

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

- 1583** *Real Decreto 985/2013, de 13 de diciembre, por el que se establecen diez certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y III del Real Decreto 613/2013, de 2 de agosto.*

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece, en su artículo 3, que corresponde al Gobierno, a propuesta del actual Ministerio de Empleo y Seguridad Social, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación.

El artículo 26.1 de la citada Ley 56/2003, de 16 de diciembre, tras la modificación llevada a cabo por el Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero, de medidas urgentes para la mejora de la empleabilidad y la reforma de las políticas activas de empleo, se ocupa del subsistema de formación profesional para el empleo, en el que, desde la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, que lo regula, han quedado integradas las modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua–. Dicho subsistema, según el reseñado precepto legal y de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional, se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, tiene como finalidad la creación de un Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional entendido como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.1.^a, 7.^a y 30.^a de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y se establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

La Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral, cuyo antecedente es el Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero, introduce medidas para la mejora de la oferta formativa, y de la calidad y eficiencia del sistema de formación profesional. En concreto modifica la regulación del contrato para la formación y el aprendizaje contenida en el artículo 11.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, estableciendo que la cualificación o competencia profesional adquirida a través de esta modalidad contractual podrá ser objeto de acreditación según lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, y su normativa de desarrollo, mediante la expedición, entre otros medios, del correspondiente certificado de profesionalidad o, en su caso, acreditación parcial acumulable. Dicho contrato se ha desarrollado por el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. Asimismo, con el fin de introducir las modificaciones de la regulación de los certificados de profesionalidad en relación con el nuevo contrato para la formación y el aprendizaje, la formación profesional dual, así como en relación con su oferta e implantación y aquellos aspectos que dan garantía de calidad al sistema se ha aprobado el Real Decreto 189/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, que regula los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

Finalmente hay que tener en cuenta que, según el nuevo apartado 10 del artículo 26 de la Ley de Empleo, introducido por la citada Ley 3/2012, de 6 de julio, la formación recibida por el trabajador a lo largo de su carrera profesional, de acuerdo con el Catálogo de las Cualificaciones Profesionales, se inscribirá en una cuenta de formación, asociada al número de afiliación de la Seguridad Social.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca diez certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías de las áreas profesionales de Artesanía tradicional, Joyería y orfebrería, Fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales, Recuperación, reparación y mantenimiento artísticos y Artes escénicas, y que se incorporarán al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo II del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, anteriormente citado.

Asimismo, mediante este real decreto se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y III del Real Decreto 613/2013, de 2 de agosto.

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Empleo y Seguridad Social y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 13 de diciembre de 2013,

DISPONGO:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

Este real decreto tiene por objeto establecer diez certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad. Asimismo, mediante este real decreto se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y III del Real Decreto 613/2013, de 2 de agosto.

Dichos certificados de profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Certificados de profesionalidad que se establecen.*

Los certificados de profesionalidad que se establecen corresponden a la familia profesional Artes y artesanías y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional: ARTES Y ARTESANÍAS.

- Anexo I. Elaboración de obras de forja artesanal - Nivel 2.
- Anexo II. Reposición, montaje y mantenimiento de elementos de relojería fina - Nivel 2.
- Anexo III. Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-metal - Nivel 2.
- Anexo IV. Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-madera - Nivel 2.
- Anexo V. Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda - Nivel 3.
- Anexo VI. Afinación y armonización de pianos - Nivel 3.
- Anexo VII. Regulación de pianos verticales y de cola - Nivel 3.
- Anexo VIII. Restauración y reparación de relojes de época, históricos y autómatas - Nivel 3.
- Anexo IX. Construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisuales - Nivel 3.
- Anexo X. Asistencia a la dirección técnica de espectáculos en vivo y eventos - Nivel 3.

Artículo 3. *Estructura y contenido.*

El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

- a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
- b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
- c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
- d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
- e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos.

Artículo 4. *Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.*

Los requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad serán los establecidos en los artículos 5.5.c) y 20 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 5. *Formadores.*

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como en la de teleformación.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.

3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador o persona experta deberá estar en posesión del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo. La formación en metodología didáctica de formación profesional para adultos será equivalente al certificado de profesionalidad de formador ocupacional o del certificado de

profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo, siempre que dicha formación se haya obtenido hasta el 31 de diciembre de 2013.

Del requisito establecido en el párrafo anterior estarán exentos:

a) Quienes estén en posesión de las titulaciones universitarias oficiales de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades, de un título universitario de graduado en el ámbito de la Psicología o de la Pedagogía, o de un título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos.

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo estarán exentos quienes acrediten la posesión del Máster Universitario habilitante para el ejercicio de las Profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas y quienes acrediten la superación de un curso de formación equivalente a la formación pedagógica y didáctica exigida para aquellas personas que, estando en posesión de una titulación declarada equivalente a efectos de docencia, no pueden realizar los estudios de máster, establecida en la disposición adicional primera del Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos diez años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

4. Los tutores-formadores que impartan formación mediante teleformación, además de cumplir las prescripciones específicas que se establecen para cada certificado de profesionalidad, deberán cumplir las establecidas en el artículo 13.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 6. *Contratos para la formación y el aprendizaje.*

La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje se realizará, en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, en los términos previstos en la normativa de aplicación.

Artículo 7. *Formación mediante teleformación.*

Los módulos formativos que constituyen la formación de los certificados de profesionalidad podrán ofertarse mediante teleformación en su totalidad o en parte, combinada con formación presencial, en los términos establecidos en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 8. *Centros autorizados para su impartición.*

Los centros y entidades de formación que impartan la formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 9. *Correspondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente real decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1.1.^a, 7.^a y 30.^a de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Actualización de los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y III del Real Decreto 613/2013 de 2 de agosto, por el que se establecen tres certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y V del Real Decreto 1521/2011, de 31 de octubre.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y III del Real Decreto 613/2013, de 2 de agosto, por el que se establecen tres certificados de profesionalidad de la familia profesional Artes y artesanías que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexos II y V del Real Decreto 1521/2011, de 31 de octubre, en los términos siguientes:

Se modifican los certificados de profesionalidad establecidos como anexos «II Elaboración de artículos de platería» y «III Reparación de joyería» sustituyendo los contenidos del módulo MF1690_2 Organización de la actividad profesional de un taller artesanal por los que a continuación se especifican:

1. Normativa para los talleres artesanos:
 - Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.
 - Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.
 - Procedimientos para la puesta en marcha para constituir la empresa o taller artesano.
 - Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
 - Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos.
 - Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
 - Afiliación y alta del trabajador.
 - Obligaciones fiscales. Calendario.
2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano:
 - Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.
 - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
 - Facturación.

- Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.
- Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
- Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.
 - Inventario y amortizaciones.
 - Necesidades de aprovisionamiento.
 - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.
- 3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental:
 - Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
 - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
 - Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
 - Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
 - Riesgos generales y su prevención.
 - Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
 - Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
 - Primeros auxilios.
- 4. Riesgos generales y su prevención:
 - Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
 - Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
 - Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
 - Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
 - Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
 - La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

5. Actuación en emergencias y evacuación:

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Disposición final tercera. *Desarrollo normativo.*

Se autoriza a la Ministra de Empleo y Seguridad Social para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 13 de diciembre de 2013.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Empleo y Seguridad Social,
FÁTIMA BÁÑEZ GARCÍA

ANEXO I

I. IDENTIFICACIÓN del certificado de profesionalidad

Denominación: Elaboración de obras de forja artesanal

Código: ARTA0112

Familia profesional: Artes y Artesanía

Área profesional: Artesanía Tradicional

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ART666_2 Elaboración de obras de forja artesanal (RD 1788/2011, de 16 de diciembre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2244_2: Definir el proceso de elaboración de obras de forja artesanal

UC2245_2: Elaborar piezas de obras de forja artesanal mediante técnicas de corte

UC2246_2: Conformar piezas de obras de forja artesanal mediante técnicas y procedimientos en caliente en frío

UC2247_2: Realizar el montaje, repasado y protección de obras de forja artesanal

UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Competencia general:

Elaborar obras de forja artesanal, en condiciones de calidad y seguridad, a partir de proyectos previos, confeccionando las piezas mediante técnicas artesanales específicas, realizando su unión, montaje y protección y organizando la actividad del taller.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en empresas y talleres de carácter artesanal, ya sean públicos o privados, pequeños, medianos y grandes dedicados a la elaboración de obras de forja artesanal; como profesional independiente, en régimen de sociedad o asociado en cooperativa.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la forja artesanal en particular.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7321.1020 Herreros forjadores, en general.

8121.1157 Operadores de procesos de forjado de metales.

Herrero.

Forjador

Duración de la formación asociada: 510 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2244_2: Definición de procesos de elaboración de obras de forja artesanal. (100 horas)

- UF2638: Interpretación y análisis del proyecto y determinación de necesidades (50 horas).
- UF2639: Redacción del plan de elaboración de la pieza y su presupuesto en obras de forja artesanal (50 horas)

MF2245_2: Técnicas de corte en la elaboración de piezas de obras de forja artesanal. (70 horas)

MF2246_2: Técnicas y procedimientos de conformación en caliente y en frío de piezas de obras de forja artesanal. (160 horas)

- UF2640: Operaciones previas a la conformación en caliente y frío de piezas de obras de forja artesanal (30 horas)
- UF2641: Técnicas y procedimientos en caliente de conformación de piezas de obras de forja artesanal (70 horas)
- UF2642: Técnicas y procedimientos en frío de conformación de piezas de obras de forja artesanal (60 horas)

MF2247_2: Técnicas de montaje, repasado y protección de obras de forja artesanal. (50 horas)

MF1690_2: (Transversal) Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (50 horas)

MP0551: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Elaboración de obras de forja artesanal. (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el módulo MF1690_2 "Organización de la actividad profesional de un taller artesanal" del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: DEFINIR EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Nivel: 2

Código: UC2244_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir las piezas de obras de forja artesanal a partir de la interpretación del proyecto y/o demandas del cliente y/o responsable superior para garantizar la viabilidad y calidad de su elaboración.

CR1.1 El proyecto y/o las demandas del cliente y/o responsable superior se interpretan mediante el análisis de sus condicionantes formales y técnicos, entre otros y la consulta de material bibliográfico, iconográfico y de trabajos anteriores, para garantizar la calidad y el estilo formal de la obra de forja artesanal.

CR1.2 El material gráfico se realiza mediante técnicas gráficas manuales y/o informáticas, a partir de la interpretación del proyecto y de la información analizada y consultada para definir la forma de la obra de forja artesanal y su aspecto final.

CR1.3 Las dimensiones de las piezas de obras de forja artesanal se definen analizando el tamaño y proporciones establecidas en el proyecto, mediante planos, croquis y dibujos, para garantizar su coherencia e integración en el conjunto.

CR1.4 Las soluciones formales y dimensionales de las piezas de obras de forja artesanal se valoran y seleccionan, teniendo en cuenta su ajuste a las especificaciones del proyecto y la disponibilidad de materiales, medios y herramientas, realizando modificaciones en su caso y acordando las mismas con el cliente y/o responsable superior, para optimizar recursos materiales, humanos y económicos.

RP2: Prever los consumos de materiales, herramientas, útiles, medios auxiliares, energía y mano de obra, de la obra de forja artesanal determinando las necesidades de suministro, a partir de la interpretación del proyecto previo para garantizar la calidad de su elaboración y viabilidad económica.

CR2.1 El consumo de herramientas y medios auxiliares se establece teniendo en cuenta su desgaste, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR2.2 El consumo de materiales, combustible y electricidad se prevé teniendo en cuenta su merma y el tamaño de la obra de forja artesanal a realizar, para determinar las necesidades de aprovisionamiento y calcular su coste.

CR2.3 La cantidad y tipos de los materiales se prevén a partir del proyecto para calcular su despiece y aprovechamiento.

CR2.4 Las necesidades de material se desglosan por tipos (perfilería estandarizada, entre otros), en función del despiece realizado, para proceder a su aprovisionamiento y prever alternativas de sustitución en su caso.

CR2.5 Los útiles y medios auxiliares (plantillas, útiles de sujeción, troqueles, entre otros) se prevén en función de las especificaciones del proyecto, para su aprovisionamiento o elaboración en su caso.

CR2.6 Los útiles y medios auxiliares (plantillas, útiles de sujeción, troqueles, entre otros) se elaboran, en su caso, respetando las normas de seguridad, comprobando su ajuste a las dimensiones y formas establecidas en el proyecto, realizando correcciones en su caso, para garantizar la uniformidad y calidad de las piezas de obras de forja artesanal.

RP3: Determinar el plan de elaboración de las piezas de obras de forja artesanal, a partir de las piezas definidas e incorporando la documentación gráfica y técnica para garantizar la calidad y viabilidad económica de su ejecución.

CR3.1 El plan de elaboración se realiza determinando la secuencia de operaciones, teniendo en cuenta las fases y plazos establecidos en el proyecto, las características de las piezas de obras de forja artesanal a realizar, la técnica a utilizar y las herramientas, útiles y medios disponibles, para garantizar su confección en condiciones de calidad y seguridad y el cumplimiento de los plazos establecidos.

CR3.2 La técnica de elaboración se determina teniendo en cuenta las características formales de las piezas de obras de forma artesanal y la disponibilidad de materiales, medios y herramientas, para garantizar su viabilidad y calidad.

CR3.3 La técnica de elaboración se describe en el plan de elaboración para tomarla como referencia y garantizar su aplicación en condiciones de seguridad y calidad.

CR3.4 Las necesidades de herramientas, útiles, materiales y medios auxiliares se incorporan en el plan de elaboración ordenándolas por fases, para garantizar su disponibilidad y la continuidad de los procesos.

CR3.5 Las normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales se describen en el plan de elaboración de las piezas de obras de forja artesanal para garantizar la seguridad de los procesos.

CR3.6 La documentación gráfica y técnica se incorpora al plan de elaboración, revisada y ordenada por operaciones, realizando correcciones y adaptaciones en su caso, mediante el uso de herramientas manuales y/o informáticas, para facilitar la elaboración de las piezas de obras de forja artesanal.

RP4: Elaborar el presupuesto de la obra de forja artesanal, a partir del plan de elaboración para su presentación y aceptación por el cliente y/o responsable.

CR4.1 La información a utilizar en la elaboración del presupuesto (cantidades de materiales, energía, transporte, mano de obra, entre otros) se obtiene consultando la documentación disponible para obtener datos fiables.

CR4.2 Las horas de trabajo se establecen a partir del plan de elaboración para determinar el coste de la mano de obra.

CR4.3 Las necesidades de materiales y útiles se valoran a partir del plan de elaboración y de la consulta de catálogos de distribuidores para determinar su coste.

CR 4.4 Los costes de subcontratación de servicios como transporte, en su caso, se valoran a partir de la información recopilada, para determinar su coste.

CR 4.5 El precio final de la obra de forja artesanal se calcula incluyendo los costes totales de elaboración, presentación, embalaje y transporte, los gastos de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido para garantizar su viabilidad económica.

CR4.6 El presupuesto se redacta utilizando herramientas manuales y/o informáticas, cuidando la presentación e incluyendo las condiciones de pago y otras informaciones que se consideren de interés para someterlo a la aceptación del cliente y/o responsable.

Contexto profesional

Medios de producción

Material gráfico. Medios informáticos. Planos, croquis y dibujos, Materiales. Documentación gráfica y técnica. Herramientas, útiles y materiales para la elaboración de plantillas.

Productos y resultados

Definición gráfica de las obras de forja artesanal. Interpretación del proyecto previo. Previsión de consumos de materiales, herramientas, medios auxiliares. Plan de elaboración de las piezas de obras de forja artesanal.

Presupuestos de obras de forja artesanal.

Información utilizada o generada

Proyecto previo. Demandas de cliente y/o responsable. Manuales de programas informáticos. Normas sobre calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales. Manuales de herramientas y útiles de las piezas de obras de forja artesanal. Documentación gráfica y técnica manuales. Información bibliográfica, iconográfica y antecedentes sobre trabajos anteriores. Catálogos de distribuidores.

Unidad de competencia 2

Denominación: ELABORAR PIEZAS DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL MEDIANTE TÉCNICAS DE CORTE

Nivel: 2

Código: UC2245_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el corte de las piezas de obras de forja artesanal mediante cizalla, guillotina y/o tijeras, a partir del plan de elaboración establecido teniendo en cuenta las dimensiones del material en bruto y las de las piezas, en condiciones de calidad y seguridad, para optimizar el aprovechamiento del material.

CR1.1 El proceso de corte de las piezas de obras de forja artesanal mediante cizalla, guillotina y/o tijeras se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La elección de la herramienta o maquinaria de corte manual o mecánica se realiza considerando el perfil, las secciones y el trazado de corte, para garantizar la calidad y seguridad de la operación.

CR1.3 El reparto de las piezas de obras de forja artesanal se realiza teniendo en cuenta sus dimensiones y las del material disponible, empezando de mayor a menor, para minimizar el desperdicio de material.

CR1.4 El marcado de dimensiones, formas, perfiles y ángulos se realiza verificando las dimensiones y formas establecidas en el plan de elaboración, su ajuste a la plantilla previa, utilizando elementos de trazado y marcaje perceptibles (tiza, entre otros) para evitar errores y garantizar la calidad.

CR1.5 El corte de las piezas de obras de forja artesanal se realiza utilizando medios de sujeción y apriete, asegurando la estabilidad del material a cortar durante la operación, para garantizar la calidad y seguridad de la operación y las condiciones de trabajo de las máquina y herramientas.

CR1.6 Las cizallas, guillotinas y/o tijeras se utilizan verificando su estado de uso, afilado y estabilidad, realizando correcciones en su caso, para garantizar la calidad y seguridad de la operación.

CR1.7 El desbarbado se realiza retirando los restos del corte, mediante medios manuales y/o mecánicos (lima, lija, cortafríos, carda, amoladora, esmeriladora, entre otros) para garantizar la calidad de la operación, facilitar el posterior montaje y evitar accidentes en su manipulación.

CR1.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual o con instrumentos de medidas para garantizar la calidad del proceso de corte de las piezas de obras de forja artesanal.

RP2: Realizar el corte de las piezas de obras de forja artesanal mediante serrado (manual y/o mecánico) a partir del plan de elaboración establecido teniendo en cuenta las dimensiones del material en bruto y las de las piezas, en condiciones de calidad y seguridad, para optimizar el aprovechamiento del material.

CR2.1 El proceso de corte de las piezas de obras de forja artesanal mediante serrado (manual y/o mecánico) se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La elección de la herramienta o maquinaria de corte manual o mecánico se realiza considerando el perfil, las secciones y el trazado de corte, para garantizar la calidad y seguridad de la operación.

CR2.3 El reparto de las piezas de obras de forja artesanal se realiza teniendo en cuenta sus dimensiones y las del material disponible, empezando de mayor a menor, para minimizar el desperdicio de material.

CR2.4 El marcado de dimensiones, formas, perfiles y ángulos se realiza verificando las dimensiones y formas establecidas en el plan de elaboración o su ajuste a la plantilla previa, utilizando elementos de trazado y marcaje perceptibles (tiza, entre otros) para evitar errores y garantizar la calidad.

CR2.5 El corte de las piezas de obras de forja artesanal se realiza utilizando medios de sujeción y apriete y medios de refrigeración, en su caso, asegurando la estabilidad del elemento, para garantizar la calidad y seguridad de la operación y las condiciones de trabajo de las máquina y herramientas.

CR2.6 Las herramientas de aserrado (manuales y/o mecánicas, en su caso) se utilizan verificando su estado uso, afilado y estabilidad, realizando correcciones en su caso, para garantizar la calidad de la operación.

CR2.7 El desbarbado se realiza retirando los restos del corte, mediante medios manuales y/o mecánicos (lima, lija, cortafíos, carda, amoladora, esmeriladora, entre otros) para garantizar la calidad de la operación, facilitar el posterior montaje y evitar accidentes en su manipulación.

CR2.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual o con instrumentos de medidas para garantizar la calidad del proceso de corte de las piezas de obras de forja artesanal.

RP3: Realizar el corte de las piezas de obras de forja artesanal mediante plasma y soplete, a partir del plan de elaboración establecido teniendo en cuenta las dimensiones del material en bruto y las de las piezas, en condiciones de calidad y seguridad, para optimizar el aprovechamiento del material.

CR3.1 El proceso de corte de las piezas de obras de forja artesanal mediante plasma y soplete se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La elección de plasma o soplete se realiza considerando el perfil, las secciones y el trazado de corte, para garantizar la calidad y seguridad de la operación.

CR3.3 El reparto de las piezas de obras de forja artesanal se realiza teniendo en cuenta sus dimensiones y las del material disponible, empezando de mayor a menor, para minimizar el desprecio de material.

CR3.4 El marcado de dimensiones, formas, perfiles y ángulos se realiza verificando las dimensiones y formas establecidas en el plan de elaboración o su ajuste a la plantilla previa, utilizando elementos de trazado y marcaje perceptibles (tiza, entre otros) para evitar errores y garantizar la calidad.

CR3.5 El corte de las piezas de obras de forja artesanal se realiza utilizando medios de sujeción y apriete, asegurando la estabilidad del elemento, para garantizar la calidad y seguridad de la operación y las condiciones de trabajo de las máquina y herramientas.

CR3.6 Las piezas de obras de forja artesanal de carácter repetitivo se realizan mediante plantillas, siguiendo su contorno con la herramienta de corte, apoyando la boquilla (tanto del soplete como del plasma) en su borde, para garantizar la uniformidad y calidad de las piezas.

CR3.7 El desbarbado se realiza retirando los restos del corte, mediante medios manuales y/o mecánicos (lima, lija, cortafríos, carda, amoladora, esmeriladora, entre otros) para garantizar la calidad de la operación, facilitar el posterior montaje y evitar accidentes en su manipulación.

CR3.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad y seguridad establecidas en el plan se verifica mediante control visual o con instrumentos de medidas, respetando las medidas de seguridad de la operación y de almacenamiento de gases para garantizar la calidad del proceso de corte de las piezas de obras de forja artesanal y el cumplimiento de las normas de prevención y seguridad laboral.

Contexto profesional

Medios de producción

Sistemas de iluminación. Soportes y elementos de apoyo. Cizallas, guillotinas y tijeras de herrero. Herramientas e instrumentos de medición y marcado. Medios de sujeción y apriete. Herramientas y máquinas de desbarbado y repaso. Sierras de metal de cinta y circulares. Medios de refrigeración. Sistemas de corte por plasma y por soplete. Plantillas y medios auxiliares.

Productos y resultados

Piezas de obras de forja artesanal cortadas mediante cizalla, guillotina, tijeras, sierras manuales y mecánicas, plasma o soplete.

Información utilizada o generada

Proyecto previo. Planos y croquis de dimensiones de piezas. Plan de elaboración. Documentación técnica sobre herramientas manuales y mecánicas. Normativa sobre calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales.

Unidad de competencia 3

Denominación: CONFORMAR PIEZAS DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL MEDIANTE TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS EN CALIENTE Y EN FRÍO

Nivel: 2

Código: UC2246_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Acondicionar y preparar la fragua, en condiciones de calidad y seguridad, para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal.

CR1.1 El proceso de acondicionamiento y preparación de la fragua se realiza previa preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (ventilación, superficies de apoyo y soportes, aprovisionamiento de agua, entre otros), de los combustibles (carbón mineral o vegetal, gases, según el caso), útiles y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El proceso de encendido de la fragua de carbón se realiza iniciando la combustión y controlando el aporte de aire, verificando la progresión, para garantizar la uniformidad de la combustión.

CR1.3 La temperatura de la fragua se controla mediante la regulación del aporte de aire, enfriado por salpicado de agua, entre otros procedimientos, para ajustarse a las especificaciones térmicas de la técnica a utilizar.

CR1.4 La temperatura de la fragua a gas, en su caso, se controla mediante mecanismos integrados en la misma, para ajustarse a las especificaciones térmicas de la técnica a utilizar.

CR1.5 La limpieza de la fragua se realiza en frío, retirando la escoria y cenizas para garantizar la ventilación y ausencia de impurezas en su uso posterior y garantizar la calidad del producto final.

RP2: Acondicionar y preparar útiles y herramientas de corte, en condiciones de calidad y seguridad, para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal.

CR2.1 El proceso de preparación de útiles y herramientas de corte se realiza previo acondicionamiento del área o zona de trabajo, útiles y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las herramientas de corte se preparan verificando su temple y afilado para garantizar su efectividad en el proceso de realización de piezas obras de forja artesanal.

CR2.3 El aguzado en caliente se realiza previa conformación y ajuste de su forma en fragua y trabajo en yunque, posterior repasado con muela para facilitar el afilado posterior.

CR2.4 El templado de las herramientas de corte y útiles, en su caso, se realiza mediante calentamiento controlado en la fragua, en función del material, y enfriamiento controlado posterior, para garantizar su grado óptimo de dureza y su efectividad en el trabajo de conformación de piezas de obras de forja artesanal.

CR2.5 El afilado se realiza, mediante elementos abrasivos (piedras, limas, lijas, entre otros) evitando el calentamiento para garantizar la conservación de su templado y la calidad, efectividad y seguridad en su uso posterior.

CR2.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad y seguridad establecidas en el plan se verifica mediante control visual o con instrumentos de medidas, respetando las medidas de seguridad de la operación para garantizar la calidad del proceso de acondicionamiento y preparación de herramientas de corte y el cumplimiento de las normas de prevención y seguridad laboral.

RP3: Conformar las piezas de obras de forja artesanal mediante técnicas específicas de forja en caliente, en condiciones de calidad y seguridad y a partir del plan de elaboración establecido, para su posterior montaje.

CR3.1 El proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal mediante técnicas específicas de forja en caliente se realiza previo acondicionamiento del área o zona de trabajo, útiles y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La zona de la pieza de forja a conformar se calienta en la fragua, verificando su color y estado, elevando o rebajando su temperatura, en su caso, para garantizar la maleabilidad específica de la técnica a utilizar.

CR3.3 El conformado en el yunque se realiza garantizando la sujeción y estabilidad de la pieza de forja a conformar mediante el uso de útiles (soportes, tenazas, mordazas, entre otros), para garantizar la precisión y efectividad del martilleo.

CR3.4 El martilleo se realiza en función de la técnica a utilizar, de forma rítmica y ajustando la potencia del golpe, mediante ayudas (caballetes, martillo pilón o ayudantes en su caso, entre otros), para garantizar su efectividad.

CR3.5 Las dimensiones de la pieza de forja a conformar (espesor, grosor, longitud, entre otros) se ajustan a las especificaciones establecidas en el proyecto eligiendo y utilizando técnicas de aguzado, estirado, ensanchado y rebajado, entre otras, por medio del trabajo en fragua y yunque, verificándolas con plantillas o referencias y realizando correcciones en su caso, para obtener las especificaciones establecidas en el proyecto.

CR3.6 La forma definida en el proyecto se obtiene eligiendo y empleando técnicas específicas de curvado, doblado, recalado y hendido, entre otras, mediante trabajo en fragua y yunque, para garantizar su ajuste al conjunto.

CR3.7 Las curvas, dobleces y torsiones se realizan con técnicas específicas, verificando su ajuste al conjunto o al proyecto, en su caso, a través de trabajo en forja y yunque, verificando su forma con plantillas y referencias y realizando correcciones en su caso, para garantizar su calidad final.

CR3.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad y seguridad establecidas en el plan de elaboración se verifica promedio de control visual y/o con instrumentos de medidas para garantizar la calidad del proceso de conformación de las piezas de obras de forja artesanal.

RP4: Conformar las piezas de obras de forja artesanal mediante técnicas específicas de forja en frío, en condiciones de calidad y seguridad y a partir del plan de elaboración establecido, para su posterior montaje.

CR4.1 El proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal utilizando técnicas específicas de forja en frío se realiza previo acondicionamiento del área o zona de trabajo, útiles y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La elección del procedimiento de perforado se realiza considerando el diámetro de la perforación y el espesor del material, para garantizar la efectividad y la calidad de la operación.

CR4.3 Los taladros se realizan previo marcado con buril, con una única broca o con taladros sucesivos con brocas progresivamente mayores, en función del diámetro y del espesor de la pieza a perforar, utilizando medios de refrigeración (taladrinas, entre otros) en su caso, para evitar la rotura de las brocas, el calentamiento excesivo y garantizar la calidad y precisión de la operación.

CR4.4 El procedimiento de perforado se realiza garantizando la sujeción y estabilidad de la pieza a perforar mediante el uso de útiles (gatos, mordazas, entre otros), para garantizar la calidad, seguridad y precisión de la operación.

CR4.5 El procedimiento de repujado se realiza sobre chapa, a partir de las especificaciones, plantillas y dibujos establecidos en el proyecto, mediante martillado y burilado, sobre un asiento de plomo que permita la deformación de la chapa, para garantizar la reproducción en relieve de los motivos y decoraciones definidas.

CR4.6 Los procedimientos de curvado, doblado y retorcido se realizan, teniendo en cuenta el grosor del material, utilizando útiles como palancas, llaves, mordazas o útiles específicos, entre otros, verificando la integridad del material para garantizar su ajuste al proyecto y su calidad final.

CR4.7 Los procedimientos de astillados se realizan mediante el uso de cortafríos o herramientas de corte específicas, teniendo en cuenta el grosor del material, utilizando útiles como palancas, llaves, mordazas o útiles específicos, entre otros, verificando la integridad del material para garantizar su ajuste al proyecto y su calidad final.

Contexto profesional

Medios de producción

Fragua de carbón. Fragua de gas. Útiles de fragua. Equipos de protección personal (EPIs). Yunque. Martillos. Cortafríos. Punteros. Buriles. Soportes. Tenazas. Gatos. Mordazas. Caballetes. Martillo pilón. Plantillas. Elementos de referencia. Taladros. Brocas. Medios de refrigeración. Palancas. Llaves. Útiles específicos de conformado en frío y en caliente.

Productos y resultados

Fragua de carbón encendida y acondicionada. Fragua de carbón limpia. Fragua de gas controlada. Herramientas cortantes y punzantes verificadas, aguzadas, templadas y afiladas. Material de piezas de forja calentado a temperaturas específicas de trabajo. Piezas de forja conformadas en caliente y en frío, perforadas y verificadas.

Información utilizada o generada

Proyecto previo. Planos y croquis de dimensiones de piezas. Plan de elaboración. Normas sobre calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales. Manuales de herramientas y útiles de las piezas de obras de forja artesanal. Documentación gráfica y técnica.

Unidad de competencia 4

Denominación: REALIZAR EL MONTAJE, REPASADO Y PROTECCIÓN DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Nivel: 2

Código: UC2247_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Unir las piezas de obras de forja artesanal, mediante técnicas específicas de soldadura en condiciones de seguridad y a partir del plan de elaboración establecido para garantizar la calidad de su acabado final.

CR1.1 El proceso de unión de piezas de obras de forja artesanal mediante técnicas específicas de soldadura se realiza previo acondicionamiento del área o zona de trabajo, útiles y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La elección del procedimiento de soldadura se realiza teniendo en cuenta el material, dimensiones, uso y estilo de la obra de forja artesanal, para garantizar su calidad, funcionalidad, resistencia y uniformidad estética.

CR1.3 Las superficies a soldar se preparan mediante limpieza de impurezas y eliminación de rebabas para facilitar la operación de soldadura y garantizar su calidad.

CR1.4 La posición de las piezas de obras de forja artesanal se controla mediante soldadura progresiva, realizando una primera fijación mediante puntos evitando el sobrecalentamiento de las zonas de soldadura para garantizar la ausencia de deformaciones.

CR1.5 El procedimiento de soldadura en fragua (calda) se realiza mediante calentamiento previo de las piezas de obras de forja artesanal, verificando su temperatura mediante comprobación de su color, aplicación de fundentes (aceites gruesos, bórax, entre otros) y martilleo, evitando la oxidación, para conseguir una unión homogénea y resistente.

CR1.6 El procedimiento de soldadura por arco eléctrico (electrodo recubierto o hilo) se realiza manteniendo estable la distancia entre el electrodo o lanza, en su caso, y la pieza de obras de forja artesanal para garantizar a su vez la estabilidad de intensidad del arco eléctrico y la uniformidad de la soldadura.

CR1.7 El procedimiento de soldadura con gas (oxiacetilénica) se realiza mediante calentamiento de las piezas de obras de forja artesanal con el soplete, incorporando material con la varilla, verificando la uniformidad de la temperatura y la continuidad del aporte para conseguir una unión homogénea y resistente.

CR1.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual o con instrumentos de medida para garantizar la calidad del proceso unión mediante soldadura de las piezas de obras forja artesanal.

RP2: Realizar el montaje de las piezas de obras de forja artesanal, mediante técnicas de remachado y/o atornillado y a partir del plan de elaboración establecido para garantizar la calidad de su acabado final.

CR2.1 El proceso de montaje de piezas de obras de forja artesanal mediante técnicas de remachado y/o atornillado se realiza previo acondicionamiento del área o zona de trabajo, útiles y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La elección del procedimiento de montaje de piezas de obras de forja artesanal se realiza teniendo en cuenta el material, dimensiones, uso y estilo de la obra de forja artesanal, para garantizar su calidad, funcionalidad, resistencia y uniformidad estética.

CR2.3 Las perforaciones se realizan teniendo en cuenta las especificaciones del proyecto, mediante técnicas específicas, verificando su posición para garantizar su función.

CR2.4 Los remaches se colocan verificando sus dimensiones y corrigiendo errores en su caso, comprobando la ausencia de holguras y movimientos entre las piezas de obras de forja artesanal a unir y el propio remache para garantizar su función de sujeción.

CR2.5 Los tornillos y tuercas se eligen en función de las dimensiones y espesores, realizando el apriete y verificándolo para garantizar su función de sujeción y la ausencia de holguras.

CR2.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual o con instrumentos de medida para garantizar la calidad del proceso montaje mediante remachado y/o atornillado de las piezas de obras forja artesanal.

RP3: Realizar el repasado de la obra de forja artesanal mediante técnicas específicas (esmerilado, lijado y pulido, en su caso), y a partir del plan de elaboración establecido para garantizar la calidad de su acabado final.

CR3.1 El proceso de repasado de la obra de forja artesanal se realiza previo acondicionamiento del área o zona de trabajo, útiles y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La elección del procedimiento de repasado se realiza teniendo en cuenta las características de las herramientas a utilizar y sus posibilidades de ajustarse a la forma de la obra de forja artesanal para garantizar la calidad del acabado establecido en el plan de elaboración.

CR3.3 El repasado mediante esmerilado se realiza mediante la utilización de muelas abrasivas rotativas o manuales, para eliminar el material sobrante y garantizar el acabado establecido en el plan de elaboración.

CR3.4 El repasado manual se realiza mediante técnicas específicas de limado, cepillado y lijado, entre otros, eligiendo el grado de abrasión en función del material sobrante a eliminar, y utilizando sucesivamente grados más finos, para garantizar el acabado especificado en el plan de elaboración.

CR3.5 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual y/o con instrumentos de medida para garantizar la calidad del proceso de repasado de obras de forja artesanal.

RP4: Realizar el acabado mediante aplicación de imprimación, anticorrosivos y esmaltes para garantizar la calidad, la protección y estética de la obra de forja artesanal.

CR4.1 El proceso de acabado mediante aplicación de imprimación de protección y esmaltes se realiza previo a condicionamiento del área o zona de trabajo y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la operación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La elección del procedimiento y material se realiza considerando su ubicación definitiva para garantizar la protección y conservación o evolución previsible posterior, en su caso, ante la exposición a los agentes atmosféricos.

CR4.3 El proceso de imprimación se realiza, mediante técnicas específicas de pintura (brocha o pistola, entre otros), uniformemente y evitando la alteración de la forma de la obra de forja artesanal, para impedir la formación de herrumbre, facilitar la aplicación de pinturas de acabado y garantizar la conservación de la calidad definida en el plan de elaboración.

CR4.4 La pintura y esmaltado de acabado se realizan sobre la imprimación, mediante técnicas específicas de pintura, de forma uniforme y evitando la alteración de la forma de la obra de forja artesanal, controlando su secado, para garantizar el aspecto estético (color, brillo, textura, entre otros) especificado.

CR4.5 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual para garantizar la calidad del proceso acabado de obras forja artesanal.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de soldadura por arco eléctrico y electrodo recubierto. Equipos de soldadura por arco eléctrico e hilo. Fragua de carbón y de gas. Útiles de fragua. Yunque. Martillos. Equipos de soldadura oxiacetilénica. Equipos de protección personal (EPIs). Remaches. Tornillería. Llaves de apriete. Limas. Lijas. Piedra esmeril. Esmeriladoras. Cepillos metálicos. Brochas. Pistolas de pintar.

Productos y resultados

Piezas de obras de forja artesanal unida mediante soldaduras, montada mediante tornillería y/o mediante remachado, repasadas, protegidas y acabadas.

Información utilizada o generada

Proyecto previo. Normas sobre calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales. Manuales de herramientas y útiles de las piezas de obras de forja artesanal. Documentación gráfica y técnica.

Unidad de competencia 5

Denominación: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: DEFINICIÓN DE PROCESOS DE ELABORACIÓN DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Código: MF2244_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2244_2 Definir el proceso de elaboración de obras de forja artesanal

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO Y DETERMINACIÓN DE NECESIDADES

Código: UF2638

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar y analizar proyectos con criterios de calidad y seguridad, definiendo las piezas de obras de forja artesanal.

CE1.1 Identificar estilos de forja relacionándolos con sus características formales específicas.

CE1.2 Describir fuentes bibliográficas, iconográficas y de antecedentes relativas a estilos formales de forja artesanal justificando su utilidad en el proceso de definición de obras de forja artesanal.

CE1.3 Describir técnicas y procedimientos de interpretación de proyectos relacionándolos con las técnicas de análisis de condicionantes.

CE1.4 Enumerar técnicas gráficas manuales y/o informáticas justificando su utilidad y uso en las distintas fases del proceso de definición de piezas de obras de forja artesanal.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de definición de piezas de obras de forja artesanal a partir de proyectos y/o encargos, a partir de un proyecto o unas demandas previas:

- Identificar los condicionantes formales y técnicos relacionándolos con el estilo de la obra.
- Definir dimensional y formalmente la obra considerando las especificaciones del proyecto o las demandas del cliente y/o responsable, en su caso, justificando las decisiones en función de estilo.
- Describir mediante técnicas gráficas manuales y/o informáticas el aspecto y forma final de la obra.

- Definir las dimensiones de las piezas de obras de forja artesanal mediante planos, croquis y dibujos, verificando su coherencia e integración en el conjunto y realizando correcciones en su caso.
- Valorar las soluciones formales definidas comprobando su ajuste a las especificaciones del proyecto o demandas de cliente y/o responsable, en su caso, necesidades de materiales, medios y herramientas, justificando su selección.
- Realizar las operaciones en condiciones de calidad y seguridad.

C2: Determinar necesidades de suministros de materiales, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra a partir de interpretaciones de proyectos de obras de forja artesanal, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir herramientas y medios auxiliares utilizados en el proceso de forja artesanal, relacionándolos con su uso en las fases del proceso.

CE2.2 Describir tipos de combustibles utilizados en el proceso de forja artesanal, enumerando sus características, ventajas e inconvenientes y relacionándolo con la determinación de su coste en una obra de forja artesanal.

CE2.3 Describir materiales utilizados en el proceso de forja artesanal, enumerando sus presentaciones comerciales estandarizadas y relacionando sus características con sus posibilidades expresivas en el proceso de forja artesanal.

CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de determinación de necesidades de suministros de materiales, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra, a partir de la interpretación de un proyecto y/o encargo de cliente y/o responsable dado:

- Determinar los tipos y cantidades de materiales necesarios para la elaboración de la obra propuesta, garantizando su aprovechamiento.
- Valorar el gasto previsible de energía (carbón, gas, electricidad, en su caso) en función de las operaciones a realizar.
- Enumerar las herramientas y medios auxiliares a utilizar, justificando su uso en el proceso de elaboración.
- Elaborar plantillas, útiles de sujeción, troqueles, en su caso, a partir de la definición de las piezas de obras de forja artesanal.
- Realizar las operaciones en condiciones de calidad y seguridad.

Contenidos

1. Interpretación de proyectos de obras de forja artesanal

- Características formales de las obras de forja artesanal.
 - Propiedades físicas de los metales: densidad, tenacidad, maleabilidad, ductilidad, fusibilidad, elasticidad, dilatabilidad, plasticidad, soldabilidad, forjabilidad, fragilidad y dureza.
 - Ensayo mecánico de los metales: por tracción, compresión al choque.
 - Tratamientos mecánicos: forjado, laminado, estirado, estampación.
 - Tratamientos térmicos: temple, recocido y revenido.
- Aspectos y condicionantes funcionales de obras de forja artesanal.
 - Organización del espacio artístico: composición de retículas, pautas matemáticas y orgánicas, secuencias, articulaciones, variaciones y divisiones fundamentales.
 - Uso en las artes aplicadas del metal.
- Tipología y estilos históricos de obras de forja artesanal: fuentes bibliográficas e iconográficas.
 - Tipologías de obras de forja artesanal: enrejados, ornamentación, mobiliario y complementos.
 - Arte de los metales en la prehistoria.

- Arte de los metales en Egipto, Asiria y Persia
- Desarrollo de la forja en Grecia y Roma.
- Trabajo del hierro en la Península durante la antigüedad.
- Forja medieval: labores férricas en la España visigoda y en la España árabe. Uso del hierro entre los mozárabes y en las zonas cristianas (s. X y XI).
- Rejería románica.
- Rejería gótica.
- Forja del Renacimiento: rejería renacentista.
- Forja Barroca: rejería barroca.
- Forja en el Neoclásico
- Forja en los siglos XIX y XX. Rejería modernista y rejería contemporánea.
- Nuevos conceptos de producción e industrialización.
- Iconografía.
- Fuentes bibliográficas.
- Metodología de interpretación de proyectos: análisis de factores y toma de decisiones.

2. Técnicas gráficas aplicadas a planes de elaboración de obras de forja artesanal

- Sistemas de representación gráfica:
 - Tipos
 - Características.
- Técnicas de croquizado y bocetado.
- Sistemas de representación normalizada: Elaboración de planos.
- Técnicas gráficas informáticas aplicadas a la elaboración de material gráfico: hardware y software.
- Técnicas gráficas manuales de ilustración: técnicas y medios.
- Técnicas y procedimientos de elaboración de plantillas:
 - Materiales
 - Medios.

3. Materiales y suministros para la elaboración de obras de forja artesanal

- Materiales derivados del hierro: características físicas y estructurales.
 - Acero.
 - Otros derivados.
- Tipos de materiales derivados del hierro: características y aplicaciones en forja artesanal.
 - Tipos de acero y sus aplicaciones más comunes en un taller de forja.
 - Otros derivados y sus aplicaciones.
- Presentaciones comerciales estandarizadas de materiales férricos: chapas, perfiles, tubos y barras.
 - Secciones y perfiles industriales en hierro y materiales especiales.
 - Su elaboración, empleo, conservación y almacenamiento en el taller.
- Combustibles: características, sistemas de almacenamiento y suministro de gases y carbón.
 - Carbón mineral.
 - Gases: oxígeno, acetileno, argón, propano y butano.
- Energía eléctrica: necesidad y condiciones de taller.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REDACCIÓN DEL PLAN DE ELABORACIÓN DE LA PIEZA Y SU PRESUPUESTO EN OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Código: UF2639

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de confección de planes de elaboración de piezas de obras de forja artesanal, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir planes de elaboración de piezas de obras de forja artesanal enumerando las partes y elementos y su utilidad en el proceso posterior.

CE1.2 Describir técnicas utilizadas en la confección de planes de elaboración de piezas de obras de forja artesanal, relacionando sus características con sus posibilidades expresivas en el proceso de forja artesanal.

CE1.3 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de forja artesanal, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles y herramientas.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de confección de planes de elaboración de piezas de obras de forja artesanal, a partir de la definición gráfica de unas piezas dadas:

- Establecer la secuencia de operaciones, dividiéndola en fases y valorando los tiempos de elaboración.
- Determinar la técnica de elaboración, considerando la disponibilidad de materiales, medios y herramientas, justificando las decisiones.
- Estimar las necesidades de herramientas, útiles, materiales y medios auxiliares relacionándolos con su uso en las distintas fases del proceso de elaboración.
- Incorporar la normativa relativa a prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable considerando las operaciones a ejecutar.
- Ordenar la documentación gráfica y técnica, revisándola y realizando correcciones en su caso.
- Redactar el documento del plan de elaboración, incorporando la documentación gráfica y técnica utilizada y las decisiones y documentación elaborada, mediante el uso de herramientas informáticas.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de confección de presupuestos de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración, con criterios de calidad.

CE2.1 Describir el proceso de confección de presupuestos de obras de forja artesanal, relacionando cada operación con las herramientas informáticas y manuales a utilizar y documentos a consultar y elaborar.

CE2.2 Enumerar los capítulos a considerar valorando su incidencia en el presupuesto.

CE2.3 En un supuesto práctico de confección de presupuestos de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración dado y documentación gráfica y escrita:

- Seleccionar la información pertinente a partir de la documentación dada verificando la fiabilidad de los datos.
- Determinar el coste de la mano de obra considerando la estimación de los tiempos de ejecución y su categoría laboral.
- Estimar las necesidades de materiales, útiles y transporte, en su caso valorando su coste a partir de la documentación dada.
- Calcular el precio final de la obra de forja artesanal, teniendo en cuenta los factores que lo condicionan.
- Redactar el presupuesto mediante herramientas manuales e informáticas especificando capítulos, condiciones de pago y las que puedan considerarse de interés para la aceptación del cliente y/o responsable.

Contenidos

1. Técnicas y procedimientos de confección de planes de elaboración de obras de forja artesanal

- Características específicas de la obras de forja artesanal:
 - Identificación de materiales: metal y perfiles industriales.
 - Selección de la técnica de elaboración.
- Criterios de selección de materiales, técnicas y procedimientos: previsión de necesidades.
- Criterios de selección de energía y combustibles: previsión y necesidades.
- Estimación de tiempos de ejecución de trabajos: fases y cronogramas.
- Herramientas informáticas en la confección de planes de elaboración de obras de forja artesanal.
 - Software para búsqueda de información.
 - Procesadores de textos.
 - Programas de diseño tridimensional.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable a la elaboración de obras de forja artesanal: elaboración de planes de prevención de riesgos.
 - Impacto ambiental de la industrial del metal. Contaminantes que genera.
 - Eliminación y reutilización de residuos.
 - Sistemas preventivos.
 - Manipulación de materiales y sustancias tóxicas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de confección de planes de elaboración de obras de forja artesanal: medidas preventivas.

2. Técnicas y procedimientos de elaboración de presupuestos de elaboración de obras de forja artesanal

- Fuentes de información en la elaboración de presupuestos de elaboración de obras de forja artesanal.
 - Bibliografía.
 - Catálogos de materiales y tarifas actualizadas.
 - Internet.
 - Otros presupuestos.
- Técnicas de valoración económica de elaboración de obras de forja artesanal.
 - Evaluación basada en costes.
 - Método de valor de precio de mercado.
 - Método de precios económicos ajustados.
 - Método del bien afín.
- Herramientas informáticas para la elaboración de presupuestos:
 - Hojas de cálculo.
 - Otros.
- Normativa legal aplicable a presupuestos de elaboración de obras de forja artesanal.
 - Costes sociales.
 - Impuestos.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: TÉCNICAS DE CORTE EN LA ELABORACIÓN DE PIEZAS DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Código: MF2245_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2245_2 elaborar piezas de obras de forja artesanal mediante técnicas de corte

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante cizalla, guillotina y tijeras, a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante cizalla, guillotina y tijeras, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante cizalla, guillotina y tijeras, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante cizalla, guillotina y tijeras, a partir de un plan de elaboración dado:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Seleccionar la herramienta considerando la sección, el perfil y el trazado de corte, justificando la decisión.
- Realizar el reparto y marcado de las piezas de obras de forja artesanal, teniendo en cuenta las dimensiones del material en bruto, garantizando la optimización del material y la claridad del marcado, verificando su ajuste a la plantilla y realizando correcciones en su caso.
- Realizar el corte seleccionando y aplicando medios de sujeción y apriete, garantizando la estabilidad del material a cortar durante la operación y verificando el progreso de la operación, realizando correcciones en su caso.
- Verificar el estado de uso, afilado y estabilidad de la herramienta, realizando correcciones en su caso.
- Realizar el desbarbado mediante medios mecánicos o manuales, verificando la calidad del acabado del corte mediante inspección visual y comprobación con instrumentos y útiles, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante serrado manual y mecánico a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante serrado manual y mecánico, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante serrado manual y mecánico, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante serrado manual y mecánico, a partir de un plan de elaboración dado:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Seleccionar la herramienta considerando la sección, el perfil y el trazado de corte, justificando la decisión.
- Realizar el reparto y marcado de las piezas de obras de forja artesanal, teniendo en cuenta las dimensiones del material en bruto, garantizando la optimización del material y la claridad del marcado, verificando su ajuste a la plantilla y realizando correcciones en su caso.
- Seleccionar y aplicar medios de sujeción y apriete garantizando la estabilidad del material a cortar durante la operación.
- Decidir el uso de refrigerantes de corte considerando la sección, el perfil y el trazado de corte, justificando la decisión.
- Realizar el corte seleccionando y aplicando medios de sujeción y apriete y de refrigeración, en su caso, garantizando la estabilidad del material a cortar durante la operación y verificando el progreso de la operación, realizando correcciones en su caso.
- Realizar el desbarbado mediante medios mecánicos o manuales, verificando la calidad del acabado del corte mediante inspección visual y comprobación con instrumento y útiles, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante plasma y soplete, a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante plasma y soplete, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante plasma y soplete, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal mediante plasma y soplete, a partir de un plan de elaboración dado:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Seleccionar la herramienta considerando la sección, el perfil y el trazado de corte, justificando la decisión.

- Realizar el reparto y marcado de las piezas de obras de forja artesanal, teniendo en cuenta las dimensiones del material en bruto, garantizando la optimización del material y la claridad del marcado, verificando su ajuste a la plantilla y realizando correcciones en su caso.
- Seleccionar y aplicar medios de sujeción y apriete garantizando la estabilidad del material a cortar durante la operación.
- Realizar el corte mediante el uso de plantilla verificando el progreso de la operación, realizando correcciones en su caso.
- Realizar el desbarbado mediante medios mecánicos o manuales, verificando la calidad del acabado del corte mediante inspección visual y comprobación con instrumento y útiles, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Técnicas y procedimientos de corte por cizalla, guillotina y tijera de piezas de obras de forja artesanal

- Corte por cizalla guillotina y tijera: preparación y ajuste de la herramienta.
- Criterios de selección de herramientas según diversos factores de decisión:
 - Espesores.
 - Dimensiones.
 - Contornos de corte.
- Técnica de corte con cizalla: aplicaciones en obras de forja artesanal.
 - Corte recto de chapa.
 - Corte curvo de chapa.
 - Corte de perfiles pequeños y medianos en frío.
 - Corte de perfiles gruesos en caliente.
- Técnica de corte con guillotina: aplicaciones en obras de forja artesanal.
 - Corte recto de chapa fina.
- Técnica de corte con tijera: aplicaciones en obras de forja artesanal.
 - Corte de alambre.
 - Corte recto de chapa fina.
 - Corte curvo de chapa fina.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de corte por cizalla, guillotina y tijera de piezas de obras de forja artesanal.
 - Calidad en el corte.
 - Riesgos laborales asociados al corte por cizalla, guillotina y tijera. Almacenamiento y mantenimiento de las herramientas para evitar riesgos. Señalización de los riesgos de las herramientas. Equipos de protección individual.
 - Riesgos medio ambientales. Recortes y desechos. Reutilización y reciclaje.

2. Técnicas y procedimientos de corte por serrado manual y mecánico

- Herramientas manuales de serrado de metales:
 - Antecedente el corte a cincel.
 - Tipos: sierras de arco y segueta de pelos.
 - Características.
- Herramientas mecánicas de serrado de metales:
 - Tipos: brocas y taladros, caladora eléctrica, cizalla eléctrica, amoladoras, sierra de corte en cinta y tronzadora.
 - Características.

- Criterios de selección de herramientas según diversos factores de decisión:
 - Espesores.
 - Dimensiones.
 - Contornos de corte como factores de decisión.
- Corte por serrado: preparación y ajuste de la herramienta.
- Sistemas y materiales de refrigeración del corte.
 - Sistemas tradicionales.
 - Nuevos sistemas.
- Técnica de corte con sierras manuales: aplicaciones en obras de forja artesanal.
 - Corte recto o ligeramente curvo en macizos o tubos con esfuerzo físico.
 - Corte ingleteado en macizos o tubos con esfuerzo físico.
 - Corte artístico en chapa con esfuerzo físico.
- Técnica de corte con sierras mecánicas: aplicaciones en obras de forja artesanal.
 - Corte recto o ligeramente curvo en macizos o tubos sin esfuerzo físico.
 - Corte ingleteado en macizos o tubos sin esfuerzo físico.
 - Corte artístico en chapa sin esfuerzo físico.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de corte por serrado manual y mecánico de piezas de obras de forja artesanal.
 - Calidad en el corte.
 - Riesgos laborales asociados al corte por serrado manual y mecánico.
 - Almacenamiento y mantenimiento de las herramientas para evitar riesgos. Señalización de los riesgos en la maquinaria.
 - Equipos de protección individual.
 - Riesgos medio ambientales. Recortes y desechos. Reutilización y reciclaje.

3. Técnicas y procedimientos de corte por plasma y soplete

- Sistema de corte por plasma:
 - Elementos: generador de corriente continua, compresor; antorcha y sus consumibles: protección, tapa de retención, boquilla, electrodo y anillo difusor.
 - Características.
- Sistema de corte por soplete:
 - Elementos: bombonas de oxígeno, bombona de gas combustible, manguera, manómetros, pistola y boquillas.
 - Características.
- Criterios de selección de herramientas según diversos factores de decisión:
 - Espesores.
 - Dimensiones.
 - Contornos de corte.
- Corte por plasma y soplete:
 - Preparación y ajuste de la herramienta.
 - Uso de plantillas.
- Técnica de corte con plasma: aplicaciones en obras de forja artesanal.
 - Corte recto o ligeramente curvo en macizos o tubos, rápidos y sin esfuerzo físico.
 - Corte artístico complejos en chapa y en macizos, rápidos, sin esfuerzo físico.
- Técnica de corte con soplete: aplicaciones en obras de forja artesanal.
 - Corte recto o ligeramente curvo en macizos o tubos, rápidos y sin esfuerzo físico.
 - Corte artístico complejos en chapa y en macizos, rápidos, sin esfuerzos físicos.

- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de corte por plasma y soplete de piezas de obras de forja artesanal.
 - Calidad en el corte por plasma y soplete.
 - Riesgos laborales asociados al corte por plasma y soplete.
 - Almacenamiento y mantenimiento de las herramientas para evitar riesgos. Señalización de los riesgos en la maquinaria.
 - Equipos de protección individual.
 - Equipos de protección colectivos: extracción de humos.
 - Riesgos medio ambientales. Recortes y desechos. Reutilización y reciclaje.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONFORMACIÓN EN CALIENTE Y EN FRÍO DE PIEZAS DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Código: MF2246_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2246_2 Conformar piezas de obras de forja artesanal mediante técnicas y procedimientos en caliente y en frío

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: OPERACIONES PREVIAS A LA CONFORMACIÓN EN CALIENTE Y FRÍO DE PIEZAS DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Código: UF2640

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de la fragua para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de la fragua para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de acondicionamiento y preparación de la fragua para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 Describir tipos de fraguas relacionándolos con las instalaciones, sistemas y elementos característicos que las diferencian.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de una fragua tradicional de carbón, a partir de unas instalaciones definidas:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar el encendido del carbón controlando el aporte de aire.
- Ajustar la temperatura mediante la regulación del aporte de aire y enfriamiento con agua, comprobando su color, realizando correcciones y garantizando unas condiciones específicas de calor.
- Realizar la limpieza de la fragua, controlando previamente su enfriamiento, verificando la eliminación de escoria y cenizas.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de una fragua a gas, a partir de unas instalaciones definidas:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Verificar el sistema comprobando su seguridad y estado de uso, realizando correcciones en su caso.
- Realizar el encendido del gas verificando su homogeneidad.
- Ajustar la temperatura mediante los reguladores, realizando correcciones y garantizando unas condiciones específicas de calor.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de útiles y herramientas de corte para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de útiles y herramientas de corte para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de acondicionamiento y preparación de útiles y herramientas de corte, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de útiles y herramientas de corte para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal, a partir de unas herramientas y útiles dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Verificar los útiles y herramienta a mantener y preparar, seleccionando la operación a realizar y justificando la decisión.
- Realizar el aguzado en caliente, en su caso, verificando el resultado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar el templado en fragua, en su caso, verificando el resultado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar el afilado, en su caso, garantizando el mantenimiento del templado, verificando el resultado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de la fragua en trabajos de forja artesanal

- Estructura y funcionamiento de una fragua tradicional:
 - Sistemas: manual y eléctrico.
 - Elementos: el hogar, la campana y la chimenea.
 - Instalaciones: fuelle o ventilador, regulador de potencia de fuego y ventilación.
- Estructura y funcionamiento de una fragua a gas: instalaciones, sistemas y elementos.
- Combustibles de uso en la fragua:
 - Tipos: carbón y gases (oxígeno, acetileno, propano, butano).
 - Efectividad.
 - Acopio y almacenamiento: los requisitos del carbón frente a los de los gases.
- Sistemas de encendido de fragua.
- Procedimientos de regulación de la temperatura mediante aporte de aire.
- Control de la temperatura mediante color.
 - Calda.
 - Coloración y temperatura.
 - Factores que influyen en la rapidez del calentamiento.
- Limpieza y mantenimiento de la fragua.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de la fragua.

2. Técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de útiles y herramientas de corte en trabajos de forja artesanal

- Herramientas de uso en forja: tipos y características.
 - Yunque, tenazas y los útiles auxiliares.
 - Martillos y tornillos de herrero.
 - Otros útiles de herrero: garras o grifas, horquillas, punzones, plantillas para curvado.
 - Herramientas auxiliares: reglas y flexómetros, escuadras y compases.
- Herramientas, maquinas y sistemas en las operaciones de aguzado, templado y afilado de herramientas de corte.
 - Yunque, el martillo y las tenazas para el aguzado.
 - Utensilios para el templado: el agua, el aceite mineral, el plomo y las limas.
 - El afilado previo a lima y el posterior a electroesmeriladora.
- Técnica de aguzado: aplicaciones en la preparación de útiles y herramientas de corte.
 - Técnica de aguzado para la elaboración de herramientas de corte.
 - Elaboración de cinceles y buriles.
 - Punzones.
 - Gradinas.
 - Hachas, podaderas, cuchillos y espadas.
- Procedimiento de templado: aplicaciones en la preparación de útiles y herramientas de corte.
 - Procedimiento de templado con diversos materiales.
 - Aumento de resistencia, dureza y fragilidad de las piezas.
- Procedimiento de afilado: aplicaciones en la preparación de útiles y herramientas de corte.
 - Afilado de cinceles: rectos y curvos.
 - Afilado de buriles.
 - Afilado de punzones.

- Afilado de gradinas: destemplado, limado y templado.
- Afilado de hachas, podaderas, cuchillos, espadas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de útiles y herramientas de corte.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS EN CALIENTE DE CONFORMACIÓN DE PIEZAS DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Código: UF2641

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos en caliente de conformación de piezas de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir técnicas y procedimientos en caliente de conformación de piezas de obras de forja artesanal, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso en caliente de conformación de piezas de obras de forja artesanal, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos en caliente de conformación de piezas de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración dado:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar el calentamiento de la pieza de forja considerando las zonas a conformar, ajustando su maleabilidad con la temperatura.
- Elegir la técnica o técnicas de conformación considerando la forma a obtener y el plan de elaboración establecido, justificando la decisión.
- Conformar la pieza de forja mediante técnicas específicas de aguzado, estirado, ensanchado, rebajado, curvado, doblado, recalado y hendido, en función de la forma y dimensiones del plan de elaboración dado, utilizando medios de sujeción, verificando el progreso con plantillas o referencias y realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Comportamiento del hierro en los procesos de forja

- Maleabilidad y dureza del hierro.
 - Maleabilidad: facultad de ser laminado.
 - Dureza: Escala mineralógica (Escala de Mohs) y escala metalúrgica.
- Tenacidad:
 - Deformación.
 - Flexibilidad.
 - Rotura del hierro.

- Comportamiento del hierro con el calor:
 - Conductividad térmica.
 - Cambio de coloración.
 - Grado de maleabilidad.
- Referencias de color en el control de la temperatura de trabajo en fragua.
 - No maleable: negro - azul.
 - Maleables: rojo - naranja - amarillo
 - Fundición: blanco.

2. Aplicación de técnicas y procedimientos en caliente de conformación de piezas de obras de forja artesanal mediante control dimensional

- Herramientas de uso en la fragua: tipos y características específicas para el control dimensional.
 - Yunque, tenazas y útiles auxiliares.
 - Martillos y tornillos de herrero.
 - Otros útiles de herrero: garras o grifas, horquillas, punzones, plantillas para curvado.
 - Herramientas auxiliares: reglas y flexómetros, escuadras y compases.
- Técnicas de aguzado: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Técnica de aguzado o afilado.
 - Afilados cónicos y en pirámide.
 - Afilados en punta y en filo de barrotos, barras y pletinas.
- Técnicas de estirado: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Técnica de estirado en yunque y con otros útiles.
 - Tipos de estirado en extremos y en el centro de la barra.
- Técnicas de ensanchado: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Técnica de ensanchado, laminado, aplanado o despalmado.
 - Laminados en los extremos de las barras.
 - Laminados para la conformación de hojas y volutas.
- Técnicas de rebajado: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
- Plantillas y referencias de control dimensional.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos en caliente de conformación de piezas de obras de forja artesanal mediante control dimensional.

3. Aplicación de técnicas y procedimientos en caliente de conformación de piezas de obras de forja artesanal mediante control de la forma

- Herramientas y útiles de uso en la fragua: tipos y características específicas para el control de la forma.
- Técnicas de recalco: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Caldeamiento de los hierros.
 - Martillado.
 - Métodos de recalco: sobre el yunque o en el tornillo de banco.
 - Tipos de recalcos en extremo y en el centro.
 - Elaboración de clavos forjados.

- Técnica de astillado: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Barrotes.
 - Pletinas.
- Técnica de rajado y entallado: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
- Técnicas de hendido: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Con tajadera de yunque.
 - Con tajadera de mano.
 - Hendido de ojal simple
 - Hendido de ojal compuesto
 - Perforado y punzonado.
- Técnicas de curvado en caliente: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Caldeamiento de los hierros.
 - Martillado.
 - Métodos de recalado: sobre el yunque o en el tornillo de banco.
 - Enrollados y volutas.
 - Volutas estirada.
 - Anudados y enredados.
- Técnicas de doblado en caliente: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Caldeamiento de los hierros.
 - Martillado.
 - Métodos de recalado: sobre el yunque o con útil especial.
 - Acodados y plegados en esquina.
 - Abrazaderas.
 - Trenzados.
- Técnicas de retorcido en caliente: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Retorcido de perfiles.
 - Retorcido de ojal simple.
 - Retorcido de piña de seis partes.
 - Retorcido de ojal doble.
- Técnica de acanalado y degüellos: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
- Técnica de estampado: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Plantillas y referencias de control formal.
 - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos en caliente de conformación de piezas de obras de forja artesanal mediante control de la forma.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS EN FRÍO DE CONFORMACIÓN DE PIEZAS DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Código: UF2642

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos en frío de conformación de piezas de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir técnicas y procedimientos en frío de conformación de piezas de obras de forja artesanal, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso en frío de conformación de piezas de obras de forja artesanal, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos en frío de conformación de piezas de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración dado:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar el calentamiento de la pieza de forja considerando las zonas a conformar, ajustando su maleabilidad con la temperatura.
- Elegir la técnica o técnicas de conformación considerando la forma a obtener y el plan de elaboración establecido, justificando la decisión.
- Conformar la pieza de forja mediante técnicas específicas de perforado, repujado, curvado, doblado y o retorcido en función de la forma y dimensiones del plan de elaboración dado, utilizando medios de sujeción, verificando el progreso con plantillas o referencias y realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Perforado y repujado de piezas de obras de forja artesanal

- Herramientas y útiles de uso.
- Técnicas de perforado: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Calado de chapas.
 - Perforado de piezas para unión mediante remaches.
- Técnicas de repujado: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Repujado sobre tas de plomo.
 - Repujado sobre pez.
 - Repujado sobre estaca.
 - Cincelado.
- Plantillas y referencias de control.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados.

2. Curvado, perforado y retorcido en frío de forja artesanal

- Herramientas y útiles de uso.
- Técnicas de curvado en frío: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
 - Curvado con garras.
 - Curvado sobre útiles de yunque.

- Fabricación de usillos para el curvado de varillas o pletinas.
- Curvadora de rodillos.
- Curvadora hidráulica.
- Técnicas de doblado en frío: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
- Técnicas de retorcido en frío: aplicaciones en la conformación de piezas de obras de forja artesanal.
- Plantillas y referencias de control.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a las unidades formativas 2 y 3 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: TÉCNICAS DE MONTAJE, REPASADO Y PROTECCIÓN DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Código: MF2247_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2247_2 Realizar el montaje, repasado y protección de obras de forja artesanal

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos específicos de soldadura en la unión de piezas de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir técnicas y procedimientos específicos de soldadura en la unión de piezas de obras de forja artesanal, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de soldadura en la unión de piezas de obras de forja artesanal, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos específicos de soldadura en fragua (calda) en la unión de piezas de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración establecido dado:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar el acondicionamiento térmico de las piezas de obras de forja artesanal verificando las especificaciones establecidas en el plan.

- Realizar el trabajo en yunque aplicando fundentes en su caso, evitando la oxidación y verificando la uniformidad de la soldadura, realizando correcciones en su caso.
 - Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.
- CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos específicos de soldadura por arco eléctrico en la unión de piezas de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración establecido dado:
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
 - Realizar la preparación de las piezas de obras de forja artesanal verificando la ausencia de impurezas y rebabas, realizando correcciones en su caso.
 - Realizar la operación de soldadura con arco eléctrico garantizando la uniformidad de la soldadura, realizando correcciones en su caso.
 - Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.
- CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos específicos de soldadura con gas (oxiacetilénica) en la unión de piezas de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración establecido dado:
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
 - Realizar la preparación de las piezas de obras de forja artesanal verificando la ausencia de impurezas y rebabas, realizando correcciones en su caso.
 - Realizar la operación de soldadura con gas garantizando la uniformidad de la soldadura, realizando correcciones en su caso.
 - Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de remachado y atornillado en el montaje de piezas de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir técnicas y procedimientos de montaje de piezas de obras de forja artesanal, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de montaje de piezas de obras de forja artesanal, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de montaje de piezas de obras de forja artesanal, a partir de unas herramientas y útiles dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la selección de sistema de montaje (remachado y atornillado) considerando las características de la obra y justificando la decisión.
- Realizar perforaciones y taladros teniendo en cuenta las características de la obra y garantizando el ajuste con los elementos de unión.
- Colocar los remaches, en su caso, verificando dimensiones y espesores, ausencia de holguras y movimientos, realizando correcciones en su caso.
- Ajustar la tornillería, en su caso, seleccionando tornillos y tuercas, verificando dimensiones y espesores, ausencia de holguras y movimientos, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos en caliente de repasado de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir técnicas y procedimientos de repasado, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de repasado de obras de forja artesanal, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de repasado de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración dado:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Seleccionar el procedimiento de repasado en función de las características de las piezas de obras de forja artesanal justificando la decisión.
- Realizar el repasado de forma progresiva garantizando el acabado final establecido en el plan de elaboración.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de acabado y protección de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE4.1 Describir técnicas y procedimientos de acabado y protección de obras de forja artesanal, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE4.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de acabado y protección de obras de forja artesanal, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE4.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de acabado y protección de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración dado:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Seleccionar el procedimiento de acabado y protección en función de las características de las piezas de obras de forja artesanal justificando la decisión.
- Realizar el proceso de imprimación de la obra de forja artesanal, en su caso seleccionando el procedimiento de aplicación, garantizando las especificaciones del plan de elaboración y realizando correcciones en su caso.
- Aplicar pintura y/o esmalte a la obra de forja artesanal, en su caso, seleccionando el procedimiento, garantizando las especificaciones del plan de elaboración y realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Técnicas y procedimientos de soldadura en obras de forja artesanal

- Tipos de soldaduras: usos y características.
- Instalaciones, sistemas y elementos de soldaduras en procesos de forja artesanal.

- Soldadura en fragua (calda): aplicaciones en la unión de piezas de obras de forja artesanal.
 - Soldadura a tope.
 - Soldadura de costado.
 - Soldadura a fondo.
 - Soldadura de pletinas en ranura.
 - Soldadura en ángulo y en "T".
 - Soldadura de flauta o fagot.
 - Soldadura a fuego en ranura.
- Soldadura por arco eléctrico y electrodo recubierto: aplicaciones en la unión de piezas de obras de forja artesanal.
 - Soldador de clavijas.
 - Soldador inverter.
- Soldadura de puntos: aplicaciones en la unión de piezas de obras de forja artesanal.
- Soldadura por arco eléctrico e hilo: aplicaciones en la unión de piezas de obras de forja artesanal.
 - MIG.
 - MAG.
- Soldadura TIG: aplicaciones en la unión de piezas de obras de forja artesanal.
- Soldadura oxiacetilénica: aplicaciones en la unión de piezas de obras de forja artesanal.
 - Equipo.
 - Aplicaciones.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de soldadura en obras de forja artesanal.

2. Técnicas y procedimientos de montaje, repasado y protección de obras de forja artesanal

- Técnicas de montaje:
 - Tipos.
 - Características.
- Montaje por remachado:
 - Elementos: tipos de remaches.
 - Especificaciones.
 - Procedimiento de aplicación: a simple cortadura y a doble cortadura.
- Montaje por atornillado: elementos, especificaciones y procedimiento de ajuste.
 - Rosca-chapa.
 - Tuerca.
 - Terrajas y machos.
- Técnicas de repasado:
 - Esmerilado: por piedra, por ferodo y por lija.
 - Limado.
 - Lijado: manual y eléctrico.
- Imprimaciones de protección: tipos y procedimientos de aplicación.
 - Pavonado.
 - Dorado, nielado.
 - Otras patinas.
- Pinturas y esmaltes:
 - Tipos.
 - Procedimientos.
 - Aplicación.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a técnicas y procedimientos de montaje, acabado y protección de obras de forja artesanal.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL.

Código: MF1690_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.

CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.

CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo necesarios para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.

CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.5 En un supuesto práctico comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir un presupuesto de una pieza o serie a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garantice la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir un plan de venta de los productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE7.6 Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. Normativa para los talleres artesanos

- Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos:
 - Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.
 - Procedimientos para la puesta en marcha para constituir y la empresa o taller artesano.
 - Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
- Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos:
 - Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
 - Afiliación y alta del trabajador.
 - Obligaciones fiscales.
 - Calendario.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

- Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos:
 - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
 - Facturación

- Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano:
 - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
- Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad.
- Elementos de marketing e imagen comercial:
 - Inventario y amortizaciones.
 - Necesidades de aprovisionamiento.
 - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental

- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y su prevención.
- Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
- Primeros auxilios.

4. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

5. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.

- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ELABORACIÓN DE OBRAS DE FORJA ARTESANAL

Código: MP0551

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar y analizar el proyecto, determinar las necesidades y aplicar técnicas y procedimientos de confección del plan de elaboración y de presupuestos con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Identificar los condicionantes formales y técnicos relacionándolos con el estilo de la obra.

CE1.2. Valorar las necesidades de materiales, medios y herramientas, justificando su selección.

CE1.3 Elaborar plantillas, útiles de sujeción, troqueles, en su caso, a partir de la definición de las piezas de obras de forja artesanal.

CE1.4 Redactar el documento del plan de elaboración, incorporando la documentación gráfica y técnica utilizada y las decisiones y documentación elaborada, mediante el uso de herramientas informáticas.

CE1.5. Calcular, definir y elaborar el presupuesto mediante herramientas manuales e informáticas especificando capítulos, condiciones de pago y las que puedan considerarse de interés para la aceptación del cliente y/o responsable.

CE1.6 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Comprobar y utilizar el espacio de trabajo en el taller artesano y organizar las herramientas, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Analizar y verificar la distribución de la maquinaria según áreas de trabajo teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Verificar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.3 Determinar el aprovisionamiento de suministros y realizar los pedidos de materias primas, útiles y herramientas que garantice la producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE2.4 Aplicar la normativa de calidad, seguridad e higiene en el trabajo.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE3.2 Seleccionar la herramienta considerando la sección, el perfil y el trazado de corte, justificando la decisión.

CE3.3 Realizar el reparto y marcado de las piezas de obras de forja artesanal, teniendo en cuenta las dimensiones del material en bruto, garantizando la optimización del material y la claridad del marcado, verificando su ajuste a la plantilla y realizando correcciones en su caso.

CE3.4 Verificar el estado de uso, afilado y estabilidad de la herramienta, realizando correcciones en su caso.

CE3.5 Realizar el corte seleccionando y aplicando medios de sujeción y apriete, utilizando plantillas y garantizando la estabilidad del material a cortar durante la operación y verificando el progreso de la operación, realizando correcciones en su caso.

CE3.6 Realizar el desbarbado mediante medios mecánicos o manuales, verificando la calidad del acabado del corte mediante inspección visual y comprobación con instrumentos y útiles, realizando correcciones en su caso.

CE3.7 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de acondicionamiento y preparación de útiles y herramientas para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal, con criterios de calidad y seguridad.

CE4.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE4.2 Verificar los útiles y herramienta a mantener y preparar, seleccionando la operación a realizar y justificando la decisión

CE4.3 Realizar las operaciones de mantenimiento y encendido de la fragua.

CE4.4 Realizar el aguzado, templado y afilado, en su caso, garantizando el mantenimiento del templado, verificando el resultado y realizando correcciones en su caso.

CE4.5 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C5: Aplicar técnicas y procedimientos en caliente y en frío de conformación de piezas de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE5.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE5.2 Elegir la técnica o técnicas de conformación considerando la forma a obtener y el plan de elaboración establecido, justificando la decisión.

CE5.3 Conformar la pieza de forja mediante técnicas específicas de aguzado, estirado, ensanchado, rebajado, curvado, doblado, recalado, hendido, perforado, repujado o retorcido en función de la forma y dimensiones del plan de elaboración dado, utilizando medios de sujeción, verificando el progreso con plantillas o referencias y realizando correcciones en su caso.

CE5.4 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C6: Aplicar técnicas y procedimientos específicos de soldadura en la unión de piezas de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE6.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE6.2 Realizar la preparación de las piezas de obras de forja artesanal verificando la ausencia de impurezas y rebabas, realizando correcciones en su caso.

CE6.3 Realizar la operación de soldadura mediante calda, soldadura de puntos, arco eléctrico, o soldadura con gas (oxiacetilénica) en la unión de piezas de obras de forja artesanal, a partir de un plan de elaboración establecido dado, garantizando la uniformidad de la soldadura, realizando correcciones en su caso.

CE6.4 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C7: Aplicar técnicas y procedimientos de montaje, repasado, acabado y protección de piezas de obras de forja artesanal a partir de planes de elaboración establecidos, con criterios de calidad y seguridad.

CE7.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE7.2 Realizar la selección y aplicación del sistema de montaje (remachado y atornillado) considerando las características de la obra y justificando la decisión, garantizando el ajuste con los elementos de unión, realizando correcciones en su caso.

CE7.3 Seleccionar y realizar el procedimiento de repasado en función de las características de las piezas de obras de forja artesanal justificando la decisión y garantizando el acabado final establecido en el plan de elaboración.

CE7.4 Seleccionar y realizar el procedimiento de acabado y protección, pintura y/o esmalte en función de las características de las piezas de obras de forja artesanal justificando la decisión y garantizando las especificaciones del plan de elaboración y realizando correcciones en su caso.

CE7.5 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE8.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Interpretación del proyecto, confección del plan de elaboración y cálculo del presupuesto con criterios de calidad y seguridad

- Identificación de condicionantes formales y técnicos relacionándolos con el estilo de la obra.
- Análisis de necesidades de materiales, medios y herramientas, justificando su selección.
- Utilización de plantillas, útiles de sujeción y troqueles.
- Redacción del plan de elaboración.
- Elaboración del presupuesto.

2. Comprobación y utilización del espacio del taller artesano, y organización de las herramientas teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo

- Análisis y verificación de la distribución de la maquinaria según áreas de trabajo
- Verificación de las condiciones de seguridad de la maquinaria
- Aprovisionamiento de suministros y los pedidos.
- Aplicación de la normativa de seguridad y calidad

3. Utilización de técnicas y procedimientos de corte de piezas de obras de forja artesanal

- Adecuación y mantenimiento del área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Afilado y mantenimiento de las herramientas de corte.
- Elaboración de plantillas.
- Ejecución de distintos tipos de corte.
- Realización de desbarbados.
- Respeto de la normativa de seguridad y calidad.

4. Desarrollo de procedimientos de acondicionamiento y preparación de útiles y herramientas para su uso en el proceso de conformación de piezas de obras de forja artesanal

- Preparación de los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Encendido y mantenimiento de la fragua.
- Realización de aguzados, templados y afilados.
- Respeto de la normativa de seguridad y calidad.

5. Desarrollo de procedimientos en caliente y en frío de conformación de piezas de obras de forja artesanal

- Aplicación de técnicas de conformación en caliente.
- Aplicación de técnicas de conformación en frío.
- Respeto de la normativa de seguridad y calidad.

6. Aplicación de procedimientos de soldadura en la unión de piezas de obras de forja artesanal

- Preparación de piezas de obras de forja artesanal verificando la ausencia de impurezas y rebabas, y realización de correcciones en su caso.
- Aplicación de diferentes tipos de soldadura.
- Respeto de la normativa de seguridad y calidad.

7. Montaje, repasado, acabado y protección de piezas de obras de forja artesanal

- Montaje de piezas mediante remachado y atornillado.
- Repasado de piezas de obras de forja artesanal.
- Aplicación de acabados y protecciones.
- Respeto de la normativa de seguridad y calidad.

8. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2244_2: Definición de procesos de elaboración de obras de forja artesanal.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño en Artes Aplicadas de la Escultura. Técnico de Artes Plásticas y Diseño de Forja Artística. Certificado de profesionalidad del nivel 3 de la familia profesional Artes y Artesanía. 	1 año	3 años
MF2245_2: Técnicas de corte en la elaboración de piezas de obras de forja artesanal.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño en Artes Aplicadas de la Escultura. Técnico de Artes Plásticas y Diseño de Forja Artística. Certificado de profesionalidad del nivel 3 de la familia profesional Artes y Artesanía. 	1 año	3 años
MF2246_2: Técnicas y procedimientos de conformación en caliente y en frío de piezas de obras de forja artesanal.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño en Artes Aplicadas de la Escultura. Técnico de Artes Plásticas y Diseño de Forja Artística. Certificado de profesionalidad del nivel 3 de la familia profesional Artes y Artesanía. 	1 año	3 años
MF2247_2: Técnicas de montaje, repasado y protección de obras de forja artesanal.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño en Artes Aplicadas de la Escultura. Técnico de Artes Plásticas y Diseño de Forja Artística. Certificado de profesionalidad del nivel 3 de la familia profesional Artes y Artesanía. 	1 año	3 años
MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de forja artesanal	100	150
Almacén de forja artesanal	20	20

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión	X	X	X	X	X
Taller de forja artesanal		X	X	X	
Almacén de forja artesanal		X	X		

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet - Software específico de la especialidad - Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos
Taller de forja artesanal	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos para medir y marcar: flexómetros y reglas metálicas, pie de rey, escuadras, falsas escuadras, salta reglas, compases, granetes y puntas de trazar. - Herramientas de sujeción: tornillo de banco, tornillo de fragua, tornillo de ángulo de 90°, entenalla, sargento, alicates de pico de loro. - Martillos de bola y peña, martillo postillón, martillo de embutir, martillo de boca de nylon. Martillo pilón - Mazo o macho, martillos tajaderas, llanas de aplanar y destajadoras, martillos formones, martillos punzones, destajadores de media caña y redondos, martillos para acodados, martillos especiales. - Tases: rectangular, ovalado (estacas), de bola y de bola acodado, tases auxiliares, manguitos y coronas. - Taladradora de columna, taladro portátil, brocas varias. - Cinceles y buriles de corte, granetes. - Tijeras de hojalatero, cizalla manual y eléctrica, caladora eléctrica, sierras de mano y seguetas, amoladoras grande y pequeña, sierra de cinta, tronzadora y guillotina. - Zona de corte oxiacetilénico, por plasma o con amoladora de 20 m²: equipos de oxiacetileno para corte y soldadura. - Zona de fragua y yunque con sistema de extracción y ventilación: fragua, yunque, juegos de tenazas, limas variadas, lijadora orbital, lijadora de banda, lijadora rotorbita. - Para doblar y curvar: tas de curvado, curvadora de tubos, curvadora de rodillos, plegadora, garras o grifos. - Útiles de retorcido, doblado y enrollado: horquillas, plantillas. - Útiles para clavos y remaches. - Zona de soldadura eléctrica con extractores y cortinas ignífugas de 20 m²: equipo de soldadura de puntos, soldadora invertir, soldadora de clavijas, equipos de protección individual.

Espacio Formativo	Equipamiento
	<ul style="list-style-type: none">- Soldadora MIG/MAG. Soldadora TIG.- Zona interior de acabados con extractores y ventilación y sistemas de protección de 20 m²: esmeriladora y utensilios para afilar, limpiar y pulir.- Zona exterior para acabados y terminaciones por tratamientos corrosivos de 20 m².- Equipos de protección individual.
Almacén de forja artesanal	<ul style="list-style-type: none">- Estanterías- Perfiles- Chapas

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO II

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Reposición, montaje y mantenimiento de elementos de relojería fina

Código: ARTB0112

Familia profesional: Artes y Artesanías

Área profesional: Joyería y orfebrería.

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ART634_2 Reposición, montaje y mantenimiento de elementos de relojería fina. (R.D. 1036/2011, de 15 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2115_2: Reponer y montar elementos parciales de relojería fina.

UC2116_2: Realizar el mantenimiento de relojería fina.

UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Competencia general:

Realizar el mantenimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), reponiendo elementos parciales, desmontando, montando y verificando el funcionamiento de las distintas unidades de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, organizando la actividad profesional de su taller y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Entorno Profesional:

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en comercios, empresas y/o talleres de relojería dedicados a la distribución, venta, reparación y mantenimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo). Trabaja por cuenta ajena para grandes marcas de relojería, bajo la supervisión de un superior jerárquico, o por cuenta propia.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector relacionado con la reparación, mantenimiento y venta de relojería fina. Fabricación de relojes. Comercio al por mayor de artículos de relojería y joyería. Comercio al por menor de artículos de relojería y joyería en establecimientos especializados. Reparación de relojes y joyería.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

52201307 Dependientes de relojería y joyería

7611.1011 Constructores de relojes

7611.1075 Relojeros reparadores

Relojero reparador de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

Montador de elementos exteriores y baterías de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

Montador de unidades de movimientos de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

Comercial y distribuidor de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

Artisanos y trabajadores cualificados de industrias manufactureras de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

Duración de la formación asociada: 550 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2115_2: Reposición y montaje de elementos parciales de relojería fina. (120 horas)

- UF2427: (Transversal): Recepción de artículos de relojería. (90 horas)
- UF2434: Intervención sobre parciales en relojería fina. (30 horas)

MF2116_2: Mantenimiento de relojería fina. (260 horas)

- UF2427: (Transversal): Recepción de artículos de relojería. (90 horas)
- UF2435: Diagnóstico y planificación para el mantenimiento de unidades de movimiento de relojería fina de cuarzo, electrónica o híbridos (80 horas).
- UF2436: Mantenimiento y reparación de unidades de movimiento de relojería fina de cuarzo, electrónica o híbridos. (90 horas)

MF1690_2 (Transversal): Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (50 horas).

MP0511: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Reposición, montaje y mantenimiento de elementos de relojería fina. (120 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el conjunto de los módulos del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO PROFESIONAL

Unidad de competencia 1

Denominación: REPONER Y MONTAR ELEMENTOS PARCIALES DE RELOJERÍA FINA

Nivel: 2

Código: UC2115_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar la recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), examinando la caja del reloj y su entorno, detectando los fallos o deterioros de los componentes externos del reloj y elaborando y cumplimentando hojas de recepción, para identificar la pieza, establecer las intervenciones oportunas, estimar un presupuesto e informar al cliente.

CR1.1 La recepción de la pieza de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se realiza, elaborando y cumplimentando la hoja de recepción con los datos del cliente (nombre dirección, NIF, teléfono y correo electrónico) y la información del reloj (marca, modelo, número de caja y material de la caja y del «armis», brazaletes y

correa), para identificar la pieza de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) a reparar y servir como documento acreditativo de depósito.

CR1.2 La relojería fina (reloj electrónico, híbrido o de cuarzo) se receptiona, examinando el estado de sus elementos exteriores, para detectar los fallos o deterioros y determinar las operaciones a realizar en función de la garantía.

CR1.3 El armis, brazalete y correa se examinan, comprobando el estado de conservación, funcionalidad del cierre, deterioros, holguras y articulaciones para determinar si procede la reposición.

CR1.4 La correa se analiza, determinando su estado de hidratación, textura, flexibilidad, color o tonalidad, así como el estado de la hebilla, para determinar la oportunidad de su reposición.

CR1.5 La hoja de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se completa, considerando las características del reloj, con el fin de estimar el trabajo y elaborar un presupuesto, detallando:

- El servicio técnico de mantenimiento establecido por la garantía.
- El tiempo previsto en la realización del mantenimiento o reposición.
- La fornitura que precisa dicha reposición.
- El presupuesto aproximado del trabajo a realizar.

CR1.6 La información sobre el estado de la pieza de relojería fina (reloj electrónico, híbrido y de cuarzo) se traslada al cliente, indicándole los plazos y el presupuesto aproximados de la intervención que permite restablecer el funcionamiento del reloj, para evaluar la conveniencia o no de la intervención.

RP2: Realizar las intervenciones parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) organizando el aprovisionamiento de herramientas y materiales, procediendo a la reposición y montaje de las piezas de los componentes externos del mismo, averiadas o deterioradas, y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para satisfacer las demandas del cliente.

CR2.1 El aprovisionamiento de herramientas y materiales para la reparación o reposición de elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se organiza en función de las existencias en el almacén, para proporcionar un servicio rápido.

CR2.2 Las herramientas para la intervención en los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo): pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresas, entre otras, se mantienen limpias y afiladas, clasificándolas según sus propiedades y aplicación, para proceder a la intervención en los elementos parciales del reloj.

CR2.3 La fuente de alimentación de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se extrae y se evalúa su carga con el aparato tester de batería, para proceder a la reposición si es necesario, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y el manual de instrucciones del reloj o la lista de equivalencias, teniendo en cuenta la polaridad de la fuente de alimentación y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CR2.4 Las intervenciones parciales en el armis, brazalete y correa se realizan reponiendo los brazaletes metálicos y sustituyendo las correas, para realizar el montaje de los mismos en la caja, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

RP3: Realizar el control de calidad de las intervenciones ejecutadas en los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), comprobando los acabados, de acuerdo a criterios de calidad establecidos, para entregar el reloj al cliente y emitir la factura por el trabajo realizado.

CR3.1 El ajuste de los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se comprueba teniendo en cuenta criterios de calidad establecidos para asegurar la satisfacción de las demandas del cliente.

CR3.2 El acabado del pulido y la limpieza exterior de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se examinan visualmente para desestimar imperfecciones en la entrega al cliente.

CR3.3 La factura se emite, especificando las operaciones realizadas en la relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para el conocimiento del cliente y como comprobante de los arreglos realizados.

CR3.4 El reloj se entrega con la información sobre la intervención realizada y las recomendaciones de uso que eviten manipulaciones inapropiadas, cumplimentando el documento de garantía que permita atender las reclamaciones con diligencia y prontitud, para fidelizar al cliente y promover futuras relaciones comerciales.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas: pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresas, tester de batería, pegamento o sellador. Fuentes de alimentación. Relojería fina electrónica, híbrida y de cuarzo. Armis, brazaletes y correa. Tester de batería.

Productos y resultados

Relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) recepcionada. Estado de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, comprobado. Atención e información al cliente: elaboración de hoja de recepción, elaboración del presupuesto de la reparación, cálculo de tiempos de la reparación y elaboración de facturas. Aprovechamiento de piezas y materiales. Mantenimiento de las herramientas utilizadas en las reparaciones. Reposición de elementos parciales: armis, brazaletes y correa y fuente de alimentación. Control de calidad de las reparaciones ejecutadas.

Información utilizada o generada

Especificaciones técnicas del fabricante de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo. Garantías y marca. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE RELOJERÍA FINA

Nivel: 2

Código: UC2116_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar la recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), examinando la caja del reloj y su entorno, detectando las anomalías o deterioros de los componentes externos y su influencia sobre los movimientos mecánicos y electrónicos del reloj, elaborando y cumplimentando la hoja de recepción, para establecer las intervenciones oportunas bajo la supervisión de un técnico superior, hacer una valoración de presupuesto e informar al cliente.

CR1.1 La hoja de recepción se elabora y cumplimenta, reflejando los datos del cliente (nombre, dirección, NIF, teléfono y correo electrónico) y la información del reloj (marca, modelo, número de caja y material de la caja y del armis, brazaletes y correa), para identificar la relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) a reparar y servir como documento acreditativo de depósito.

CR1.2 La caja del reloj y su entorno se examinan, detectando los arañazos, golpes y otros deterioros e indicándolos en la hoja de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para identificar bloqueos en el accionamiento de las funciones.

CR1.3 Las manipulaciones incorrectas, que puedan provocar anomalías en los movimientos mecánicos y electrónicos y/o suponer la pérdida de la garantía, se detectan recabando la intervención de un técnico superior, cuando proceda, reflejándolo en la hoja de recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para informar al cliente de la conveniencia o no de la intervención.

CR1.4 La hoja de recepción de relojería fina se cumplimenta, indicando el trabajo a realizar y el estado de los componentes externos y de los sistemas indicadores del reloj, para restablecer la garantía, informar al cliente de la conveniencia o no de la intervención y utilizarla como documento acreditativo de depósito.

CR1.5 La información sobre el estado de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se traslada al cliente, indicándole los plazos y el presupuesto aproximados, para evaluar la conveniencia o no de la intervención que permita restablecer el funcionamiento en óptimas condiciones del reloj.

RP2: Diagnosticar los problemas de funcionamiento de las unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), analizando el estado de la maquinaria, siguiendo el manual de instrucciones y realizando un informe en el expediente de trabajo para asegurar el nivel de calidad determinado en las especificaciones técnicas.

CR2.1 Las unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se analizan visualmente, comprobando el funcionamiento y verificando su estado para detectar averías o desajustes.

CR2.2 El estado de las funciones de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se revisa, siguiendo el manual de instrucciones de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para diagnosticar averías o desajustes.

CR2.3 El diagnóstico se plasma en el expediente de trabajo, cumplimentando los datos referidos a garantías y suministro de fornitureas, marcas y propiedad industrial, para elaborar la correspondiente información al cliente sobre la reparación a efectuar y el plazo de la misma.

CR2.4 La información recogida en el expediente de trabajo, detallando el estado de las distintas unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), se traslada al taller para indicar intervenciones sobre los módulos del reloj.

RP3: Establecer las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza), de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) a realizar en el taller, plasmándolas en el expediente de trabajo, siguiendo las fichas de procedimiento y las especificaciones técnicas del fabricante, estableciendo el protocolo de intervención a seguir, determinando plazos de entrega y respetando la prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para asegurar la calidad indicada en las especificaciones técnicas de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).

CR3.1 Las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de las unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se establecen, en función de las averías, indicando las soluciones según las fichas de procedimiento del fabricante y anotándolo en el expediente de trabajo, para reponer los elementos dañados y/o restablecer el funcionamiento del reloj.

CR3.2 Las operaciones específicas de reposición se plasman en el expediente de trabajo, considerando los procedimientos indicados por el fabricante y la prevención de riesgos laborales (ergonomía, EPIs, entre otros) y protección medioambiental, para asegurar la calidad indicada en las especificaciones técnicas del fabricante de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).

CR3.3 Las operaciones de ajuste y control final se establecen en el expediente de trabajo, indicando los resultados a obtener según los parámetros señalados en las especificaciones técnicas del fabricante de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para asegurar la calidad y mantener la garantía determinada por la marca.

CR3.4 El protocolo de intervención a seguir en las operaciones de mantenimiento se establece, bajo la supervisión de un superior jerárquico, si procede, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), indicando las herramientas, piezas y materiales que se utilizan, organizando las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) a realizar y plasmándolo en el expediente de trabajo, para mantener la garantía determinada por la marca.

RP4: Ejecutar, en la mesa de relojero, las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) especificadas en el expediente de trabajo, usando útiles, herramientas, aparatos de control, afinación y verificación en el tiempo estipulado y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para asegurar la calidad establecida en las especificaciones técnicas del fabricante.

CR4.1 Las operaciones de limpieza de la máquina, cajas y brazalete de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se realizan, según el expediente de trabajo, para asegurar la calidad establecida en las especificaciones técnicas del fabricante.

CR4.2 Las operaciones de desmontaje y montaje de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se realizan, siguiendo las indicaciones del expediente de trabajo, sustituyendo y montando las partes móviles o los componentes deteriorados de las distintas unidades de movimiento del reloj, para asegurar la calidad establecida en las especificaciones técnicas del fabricante.

CR4.3 Los elementos que componen la relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) (agujas, cristales entre otros) se desmontan con las herramientas específicas (palancas para la extracción de agujas, pinzas de distinta forma y dureza, destornilladores, entre otras), para garantizar la integridad, los aspectos originales y las especificaciones técnicas del fabricante.

CR4.4 Las distintas unidades del reloj se montan y se verifica su funcionamiento, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante, empleando herramientas específicas, engrasando las unidades (a excepción de la de indicación o lectura), realizando ajustes en el órgano regulador, con especial referencia a relojes lunares, cronómetros, cronógrafos, controlando la estética y funcionalidad de los órganos distribuidores y reguladores y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (utilización de EPIS) y protección medioambiental para asegurar la calidad de las operaciones de reparación realizadas.

CR4.5 Las operaciones de reposición y ajuste de las unidades de transmisión y regulación del reloj se realizan, siguiendo las indicaciones técnicas del expediente de trabajo y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para restablecer el funcionamiento original de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).

CR4.6 Las operaciones de reposición y ajuste de las cajas y brazaletes de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) se realizan, siguiendo las indicaciones del expediente de trabajo, empleando herramientas de extracción, ensamblado y limpieza, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental y asegurando la calidad establecida en las especificaciones técnicas de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para sustituir elementos dañados (agujas, cristales entre otros) y restablecer su pulido.

RP5: Realizar el control de calidad de las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de relojería fina ejecutadas, comprobando los acabados y el funcionamiento del reloj y teniendo en cuenta criterios de calidad, para entregar el reloj al cliente y emitir la factura por el trabajo realizado.

CR5.1 El ajuste de las unidades de transmisión y regulación y de la caja y brazalete y el funcionamiento del reloj se controlan, según las fichas de procedimiento y las especificaciones técnicas del fabricante, comprobando los acabados, para asegurar el cumplimiento de los criterios de calidad.

CR5.2 Las operaciones realizadas se registran en el expediente de trabajo, anotando los resultados obtenidos en la reposición (elementos sobre los que se ha intervenido) y en los controles, para informar al cliente sobre fornituras y garantías del trabajo realizado.

CR5.3 La factura se emite, especificando las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de joyería fina realizada en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), para el conocimiento del cliente y como comprobante de los arreglos realizados.

CR5.4 El reloj se entrega con la información sobre la intervención realizada y las recomendaciones de uso que eviten manipulaciones inapropiadas, cumplimentando el documento de garantía que permita atender las reclamaciones con diligencia y prontitud, para fidelizar al cliente y promover futuras relaciones comerciales.

Contexto profesional

Medios de producción

Mesa de relojero, silla y lámpara. Comprobadores (medidas crono comparadores, simuladores de movimiento como el final-test o el ciclo test, aparatos para desmagnetizar, microscopio, máquina de agua y máquina de presión). Máquina de ultrasonidos, secadora, cepillos, máquina de vapor. Máquinas y herramientas para pulido de componentes externos (pulidora, torno, lapidario, lijas, tornillo de mesa, caprones de lija, máquina de chorro de arena) y lavadora de relojes para la maquinaria del reloj. Herramientas de relojero (destornilladores, pinzas de distinta forma y dureza, palancas para extracción de agujas, potencia, horia, caja de botadores, muelles y bridas estrapadas). Accesorios (palillos de boj, caprones de piel, dediles, potencia, escariadores, alisadores, fresas, limas, pera de aire, sistema de aspiración, lupas de distinto aumento, aceitadores, aceiteras, mandriles, tases para quitar y poner cristales, máquina de pegado de cristales, útiles para quitar y poner pulsadores, torno, aparato para ajustar las bocas de áncora). Bencineras, pinceles, máquinas de lavado de relojes para limpieza de movimientos, de cajas y de brazaletes. Pinzas, caprones de piel, y dediles, porta máquinas, potencia de colocar agujas entre otras.

Productos y resultados

Relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo recepcionados. Hoja de recepción y expediente de trabajo elaborados. Diagnostico del funcionamiento del reloj. Herramientas utilizadas en relojería preparadas. Operaciones de montaje y mantenimiento establecidas. Protocolo de intervención establecido. Presupuesto y plazos de la intervención e información al cliente. Unidades de movimiento, transmisión y regulación montadas. Cristales de reloj y agujas colocados. Cajas, brazaletes y unidades del reloj montadas. Relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo montados y calidad de la reparación controlada.

Información utilizada o generada

Documentos de garantía de diferentes marcas del reloj cuarzo, electrónicos e híbridos. Fichas de procedimiento de los fabricantes. Normativa de prevención de riesgos laborales y prevención medioambiental. Hoja de recepción. Expedientes de trabajo. Protocolo de reparación. Especificaciones técnicas y manuales de instrucciones de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo. Recomendaciones para el control de calidad.

Unidad de competencia 3

Denominación: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

II. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**MÓDULO FORMATIVO 2**

Denominación: REPOSICIÓN Y MONTAJE DE ELEMENTOS PARCIALES DE RELOJERÍA FINA

Código: MF2115_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2115_2: Reponer y montar elementos parciales de relojería fina.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS DE RELOJERÍA

Código: UF2427

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir la tipología utilizada a lo largo de la historia de los instrumentos de medida del tiempo.

CE1.1 Describir los instrumentos utilizados para medir el tiempo.

CE1.2 Identificar los distintos tipos de relojes atendiendo a su forma, funciones y uso.

CE1.3 Identificar las partes del reloj y sus componentes.

CE1.4 Describir las características de los distintos componentes externos del reloj.

CE1.5 Describir las características de los distintos componentes internos del reloj.

CE1.6 Enumerar tipos de relojes de época, históricos y autómatas indicando los materiales empleados en su mueble y los tipos de esfera que los caracterizan.

CE1.7 En un supuesto práctico:

- Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y de los elementos externos del reloj, teniendo como referencia la información técnica.
- Describir los elementos exteriores de la caja y entorno del reloj, indicando su configuración (tubos de caja, carrura, biseles, fondo, cristales, coronas pulsadores, juntas, armis, cierres y pasadores).
- Identificar los elementos interiores (piezas y materiales) del reloj.
- Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante y el manual de instrucciones.
-

C2 Determinar la estructura y las características fundamentales de los diferentes tipos de relojes.

CE2.1 Describir las características principales de la maquinaria de un reloj de época, histórico y autómata, indicando:

- Tipo de maquinaria: inglesa, francesa y alemana.
- Tipo de motor: a pesas, a resorte, entre otros.

- Tipo de escape: paletas, ancora, foliot, volante, entre otros.
 - Tipo de sonería: horas, horas y medias, cuartos, gran sonería, entre otros, mediante rueda contadera, por sierra, entre otros, sobre campana, bordón, varillas y otros.
 - Tipo de péndola: una varilla, metálica, madera, compensada, termométrica, entre otros.
 - Tipo de suspensión: hilo, cuchilla, metálica, entre otros.
- CE2.2 Enumerar los grupos de piezas de relojería considerando las unidades de movimiento del reloj.
- CE2.3 Describir las características y propiedades de los elementos parciales del reloj.
- C3. Describir el funcionamiento de los distintos tipos de relojes
- CE3.1 Describir los principios básicos de mecánica y electrónica aplicados a la relojería.
- CE3.2 Determinar los sistemas indicadores de relojería: sistema horario, lunar y cronógrafo entre otros, explicando su funcionamiento.
- CE3.3 Identificar la marca, sus características y condiciones de garantía.
- CE3.4 Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante de relojería.
- CE3.5 Analizar las unidades de movimiento del reloj.
- C4 Determinar los útiles, herramientas, maquinaria y equipos para el la reposición, el mantenimiento y la restauración de relojería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CE4.1 Enumerar los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados en relojería y clasificarlas considerando sus propiedades y aplicación sobre operaciones básicas de relojería.
- CE4.2 En un supuesto práctico:
- Identificar las herramientas necesarias para la apertura de la caja del reloj.
 - Identificar las herramientas necesarias para la comprobación del funcionamiento.
 - Describir el uso y manejo de las herramientas identificadas.
 - Describir las operaciones de mantenimiento aplicables a las herramientas descritas.
- CE4.3 En un supuesto práctico de reparación de un reloj mecánico, identificar y definir el uso de las herramientas empleadas para:
- Cambiar esferas, agujas, indicadores y demás partes visibles del reloj mecánico.
 - Ensamblar movimientos nuevos, reciclados o reparados en la manufactura de origen.
 - Ajustar funciones horarias, cronográficas o de calendario.
 - Comprobar la marcha o variación del reloj mecánico.
 - Describir los criterios de calidad que afectan a la impermeabilidad del reloj mecánico y realizar las operaciones comprobando la hermeticidad del mismo.
- CE4.4 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.
- CE4.5 Describir las principales operaciones de reparación y mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la calidad de las intervenciones.
- CE4.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de reposición y mantenimiento de relojería para asegurar la prevención de la contaminación ambiental.

C5: Aplicar técnicas de recepción de relojería, cumplimentando las hojas de recepción, examinando visualmente el conjunto, indicando la intervención solicitada y el riesgo de deterioro, identificando el reloj y dejando constancia de su estado.

CE5.1 Definir los apartados a cumplimentar en la hoja de recepción, interpretando las recomendaciones de posibles garantías.

CE5.2 Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y del brazalete del reloj y comprobar las especificaciones del fabricante y garantía.

CE5.3 Analizar el estado del reloj, a tener en cuenta, considerando: golpes, arañazos, componentes mal montados, funcionamiento y estado físico aparente de relojes en general.

CE5.4 Definir las características funcionales de los elementos parciales del reloj (correa, cierres, articulaciones, fuente de alimentación) teniendo en cuenta, tipo y posible deterioro.

CE5.5 Describir los distintos materiales que configuran la caja del reloj y su entorno, indicando posibles anomalías (fallos, deterioros, averías, manipulaciones) que influyan sobre el estado de la caja y su entorno y sobre los movimientos mecánicos y electrónicos, detallándolos en la hoja de recepción.

CE5.6 En un supuesto práctico de recepción de relojería, analizar su estado, evaluar el tiempo y el presupuesto asociado a posibles intervenciones y cumplimentar la hoja de recepción detallando:

- Estado de conservación, manipulaciones, fallos, deterioro en la caja y su entorno.
- Funcionalidad del cierre, deterioros, holguras y articulaciones del armis, brazalete o correa.
- Estado de hidratación, textura, flexibilidad, color o tonalidad de la correa.
- Fornituras de la caja y su entorno que se precisan para la reposición.
- Estado aparente de funcionamiento.
- Servicio de mantenimiento establecido por la garantía.
- Plazos temporales y presupuesto aproximado de la intervención.
- Datos del cliente e información técnica del reloj.
- Detalle de la intervención a realizar.
- Justificante de depósito.

CE5.7 En un supuesto práctico de recepción de relojería, determinar las fases a seguir en el proceso de reparación / mantenimiento (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) incluyendo, si es necesario, la conveniencia de desmontar las piezas.

C6: Aplicar técnicas de análisis de viabilidad de reparación / mantenimiento de relojería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, y participación de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la intervención y realizar presupuestos.

CE6.1 Describir técnicas de intervención y los diferentes procedimientos a utilizar en la reparación / mantenimiento de relojería.

CE6.2 Enumerar los riesgos de deterioro que pueden surgir en las intervenciones de reparación / mantenimiento de relojería.

CE6.3 En un supuesto práctico de elaboración de un presupuesto de reparación / mantenimiento de relojería:

- Determinar fornitureas y elementos requeridos para la intervención, considerando las posibles garantías del reloj.
- Determinar las técnicas de intervención necesarias, indicando tiempos estimados de reparación / mantenimiento de relojería.
- Determinar las técnicas de intervención que, por su complejidad, convenga solicitar a otros profesionales.

- Hacer una estimación de coste, utilizando lenguaje técnico, valorando el tiempo de realización estimado, el coste de las fornitureas y la posible intervención de otros profesionales.
- Elaborar un presupuesto o albarán.

C7 Utilizar procedimientos de atención al cliente, emitiendo facturas y atendiendo quejas.

CE7.1 Identificar los principales canales y técnicas de comunicación con el cliente.

CE7.2 Enumerar actuaciones de fidelización de clientes.

CE7.3 En un supuesto práctico de atención al cliente, emisión de facturas y simulación de una queja de un cliente sobre la intervención den relojería fina:

- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería.
- Recoger la queja del cliente.
- Identificar el arreglo o reposición realizados.
- Resolver la queja dando solución al problema planteado por el cliente.
- Realizar la comunicación con el cliente, detallando como se llevaría a cabo la reposición de elementos externos de relojería y solicitar la conformidad del cliente.
- Cumplimentar una factura según reparación efectuada, tiempo empleado y materiales utilizados.

Contenidos

1. Conocimiento de la historia básica de la relojería. Clasificación y tipología de relojes.

- Historia:
 - Renacimiento.
 - Barroco-rocalla
 - Georgianos
 - Neoclásico-imperio
 - Il Imperio
 - Victorianos.
 - Modernos.
 - Actuales.
- Clasificación de relojes:
 - Según tipología:
 - Relojería fina.
 - Relojería gruesa.
 - Según gama:
 - Gama alta
 - Gama comercial.
 - Según su antigüedad:
 - Actuales
 - De época
 - Históricos
 - Según su lectura:
 - Analógico
 - Digital
 - Mixto.
 - Según su funcionamiento:
 - De cuarzo
 - Electrónicos
 - Híbridos
 - Automatas o mecánicos.

- Otros tipos de relojes:
 - Reloj de bolsillo.
 - Reloj multifunciones

2. Configuración y estructuración de un reloj. Términos y definiciones.

- Caja y entorno
- Elementos parciales
- Unidades de movimiento.
 - Unidad de puesta en hora.
 - Unidad de transmisión.
 - Escape (de áncora, de áncora y clavija, de cilindro).
 - Sistemas de indicación.
- Fuente de alimentación. Unidades de fuerza.
- Elementos externos (agujas, caja, corona, cristal, esfera,....)

3. Análisis del funcionamiento de un reloj:

- Parámetros vinculados al funcionamiento de un reloj:
 - Hermeticidad
 - Alternancias y oscilaciones
 - Marcha
- Principios de mecánica y electrónica aplicados a la relojería.
- Movimientos mecánicos y electrónicos en el funcionamiento de relojes.
- Funcionamiento de las unidades de movimiento y de los distintos componentes.
- Funcionamiento de relojes: regulación, estabilización de la frecuencia, base de tiempos, divisor de frecuencia y movimientos mecánicos y electrónicos.
- Identificación marca y garantía.
 - Especificaciones técnicas del fabricante.
 - Interpretación de esquemas de relojería

4. Utilización de equipos, herramientas y útiles:

- Tipos, características y uso de los equipos, herramientas y útiles
 - Herramientas y útiles de Identificación.
 - Herramientas y útiles de desmontaje y montaje (Pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresas.... Herramientas para extraer, pulsadores, herramientas para ensamblar la máquina en la caja, potencia para cristales, potencia de colocación de agujas, botadores para colocación de agujas, pesajes específicos para poner agujas, pulidoras y escariadoras)
 - Equipos de comprobación del funcionamiento (tester, cronocomparadores....).
 - Aparatos de control de hermeticidad.
 - Aparatos de simulación de marcha.
 - Aparatos de limpieza y pulido de componentes externos (pulidora, torno, lapidario, máquina de chorro de arena`).
 - Aparatos de medida y control de dimensiones. Calibre pie de rey, micrómetro, goniómetro.
- Manejo de las herramientas.
- Mantenimiento operativo de útiles, herramientas y maquinaria.
- Productos y consumibles empleados en los procesos de mantenimiento y reparación de relojes.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

5. Recepción e información técnica de relojería.

- Cumplimentación de la hoja de recepción y expediente de trabajo: datos del cliente, información técnica del reloj.
- Ficha digital de recogida.

- Estado aparente de funcionamiento.
- Documento de depósito / conformidad del cliente.
- Protocolo de evaluación inicial. Etapas a seguir para realizar el diagnóstico básico.
- Elementos externos. Tipos y especificaciones técnicas.
- Tipificación de defectos. Valoración del estado de los componentes externos (funcionalidad de cierres, deterioros, holguras y articulaciones, textura, flexibilidad y coloración de las correas).
- Valoración básica del estado aparente del funcionamiento del reloj.
- Apertura de cajas. Sistemas y precauciones.
- Desensamblaje de elementos externos.
- Identificación de averías y soluciones.
- Planificación de las operaciones de reposición de un reloj.
- Manuales de fabricantes. Interpretación.
- Garantías, suministro de fornituras, marcas, propiedad industrial.

6. Análisis técnico y económico de la reparación/mantenimiento de relojería en el proceso de recepción y diagnóstico

- Análisis técnico de la intervención, identificando riesgos y determinando viabilidad.
- Establecimiento de operaciones de reparación / mantenimiento de los relojes.
- Elementos y materiales utilizados en la intervención.
- Intervención de otros profesionales.
- Estimación de costes: materiales, tiempos e intervención de otros profesionales.
- Elaboración de presupuestos

7. Atención y comunicación al cliente.

- Posicionamiento de la organización
- Acogida del cliente
- Gestión las demandas del cliente
- Fidelización del cliente
- Comunicación con el cliente.
- Gestión de quejas y reclamaciones
- Técnicas de autocontrol
- Elaboración de facturas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: INTERVENCIÓN SOBRE PARCIALES EN RELOJERÍA FINA

Código: UF2434

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1. Aplicar intervenciones parciales de reposición y montaje de piezas de los componentes externos en relojería fina, teniendo en cuenta el aprovisionamiento de herramientas y materiales e identificando medidas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

CE1.1 Describir las piezas y los materiales empleados en la reposición de elementos parciales de relojería fina, clasificándolos según su naturaleza.

CE1.2 En un supuesto práctico de intervención sobre elementos externos de relojería fina, sustituir y montar piezas y componentes, siguiendo el manual de instrucciones, las fichas de procedimiento y las especificaciones técnicas del fabricante, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificar las necesidades de aprovisionamiento de herramientas, materiales y piezas existentes en el almacén para realizar la reposición de elementos externos de relojería fina.
- Interpretar las instrucciones del fabricante y el manual de instrucciones.
- Elegir las herramientas para la intervención de en los elementos parciales de relojería fina: pinzas , destornilladores, mandriles, limatones, fresa..
- Realizar el montaje y verificar el ajuste de todos los elementos externos (armis, brazaletes y correa) adjuntos a la caja de relojes.

C2 Aplicar intervenciones parciales de reposición y montaje de fuentes de alimentación en relojería fina, teniendo en cuenta el aprovisionamiento de herramientas y materiales e identificando medidas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

CE2.1 Describir los distintos tipos de fuentes de alimentación usualmente empleadas en relojería.

CE2.2 Interpretar las indicaciones del fabricante y el manual de instrucciones de un reloj para el cambio de la fuente de alimentación, teniendo en cuenta la polaridad y la lista de equivalencias.

CE2.3 Describir el procedimiento para extraer y evaluar la carga de la fuente de alimentación de relojes con el "tester de batería".

CE2.4 En un supuesto práctico de intervención sobre elementos externos de relojería fina, sustituir y montar la fuente de alimentación, siguiendo el manual de instrucciones, las fichas de procedimiento y las especificaciones técnicas del fabricante, cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificar las necesidades de aprovisionamiento de herramientas, materiales y piezas existentes en el almacén para realizar la reposición de elementos externos de relojería fina
- Interpretar las instrucciones del fabricante y el manual de instrucciones.
- Elegir las herramientas para la intervención de en los elementos parciales de relojería fina: pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresa.
- Extraer la fuente de alimentación de relojería fina y evaluar su carga con el tester de batería.
- Elegir el tipo de fuente de alimentación, teniendo en cuenta la polaridad y la lista de equivalencias.
- Realizar el montaje y verificar el ajuste de todos los elementos externos (armis, brazaletes y correa) adjuntos a la caja del reloj.

C3 Aplicar técnicas de control de calidad en relojería fina, comprobando el acabado final.

CE3.1 Describir criterios de calidad a tener en cuenta en la reposición de elementos parciales de relojería fina en relojes, informando del funcionamiento y los acabados realizados.

CE3.2 En un supuesto práctico de comprobación de los acabados de relojería, examinar visualmente el pulido y la limpieza y estimar las imperfecciones, teniendo en cuenta criterios de calidad.

CE3.3 Enumerar ordenadamente los distintos ítems a considerar en el protocolo de comprobación final y control de calidad en las intervenciones de reposición y montaje de parciales ejecutadas en relojería fina.

Contenidos

1. Intervenciones parciales sobre componentes externos de relojería fina.

- Desmontaje de componentes externos.
- Reposición de piezas averiadas de los componentes externos de reloj: cierres, correas, fornituras.
- Reposición de piezas o elementos de brazaletes metálicos.
- Montaje de elementos externos adjuntos a la caja del reloj.
- Aplicación de los preceptos elementales de prevención de riesgos laborales.
- Eliminación de componentes.
- Protección ambiental.

2. Reposición de fuentes de alimentación.

- Desmontaje fuentes de alimentación.
- Parámetros de la máquina (consumo circuito, resistencia de la bobina y límite inferior de funcionamiento).
- Reposición de fuentes de alimentación.
- Polaridad, lista de equivalencias.
- Aplicación de los preceptos elementales de prevención de riesgos laborales.
- Tratamiento de fuentes de alimentación agotadas.
- Protección ambiental.

3. Control de calidad de las intervenciones de reposición y montaje de parciales ejecutadas en relojería fina.

- Protocolo de control de calidad.
- Comprobaciones de las reparaciones efectuadas.
 - Montaje y funcionalidad de los elementos reparados / sustituidos.
- Comprobación de las características intrínsecas del reloj. Hermeticidad.
- Acabados: pulido, cepillado.
 - Examen visual final.
- Limpieza exterior del reloj.
- Valoración final del estado externo del reloj.

Orientaciones metodológicas:

Las unidades formativas correspondientes a este módulo deben impartirse de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MANTENIMIENTO DE RELOJERÍA FINA

Código: MF2116_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2116_2: Realizar el mantenimiento de relojería fina

Duración: 260 horas

UNIDAD FORMATIVA 1**Denominación:** RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS DE RELOJERÍA**Código:** UF2427**Duración:** 90 horas**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1.**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir la tipología utilizada a lo largo de la historia de los instrumentos de medida del tiempo.

CE1.1 Describir los instrumentos utilizados para medir el tiempo.

CE1.2 Identificar los distintos tipos de relojes atendiendo a su forma, funciones y uso.

CE1.3 Identificar las partes del reloj y sus componentes.

CE1.4 Describir las características de los distintos componentes externos del reloj.

CE1.5 Describir las características de los distintos componentes internos del reloj.

CE1.6 Enumerar tipos de relojes de época, históricos y autómatas indicando los materiales empleados en su mueble y los tipos de esfera que los caracterizan.

CE1.7 En un supuesto práctico:

- Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y de los elementos externos del reloj, teniendo como referencia la información técnica.
- Describir los elementos exteriores de la caja y entorno del reloj, indicando su configuración (tubos de caja, carrura, biseles, fondo, cristales, coronas pulsadores, juntas, armis, cierres y pasadores).
- Identificar los elementos interiores (piezas y materiales) del reloj.
- Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante y el manual de instrucciones.

C2 Determinar la estructura y las características fundamentales de los diferentes tipos de relojes.

CE2.1 Describir las características principales de la maquinaria de un reloj de época, histórico y autómata, indicando:

- Tipo de maquinaria: inglesa, francesa y alemana.
- Tipo de motor: a pesas, a resorte, entre otros.
- Tipo de escape: paletas, ancora, foliot, volante, entre otros.
- Tipo de sonería: horas, horas y medias, cuartos, gran sonería, entre otros, mediante rueda contadera, por sierra, entre otros, sobre campana, bordón, varillas y otros.
- Tipo de péndola: una varilla, metálica, madera, compensada, termométrica, entre otros.
- Tipo de suspensión: hilo, cuchilla, metálica, entre otros.

CE2.2 Enumerar los grupos de piezas de relojería considerando las unidades de movimiento del reloj.

CE2.3 Describir las características y propiedades de los elementos parciales del reloj.

C3. Describir el funcionamiento de los distintos tipos de relojes

CE3.1 Describir los principios básicos de mecánica y electrónica aplicados a la relojería.

CE3.2 Determinar los sistemas indicadores de relojería: sistema horario, lunar y cronógrafo entre otros, explicando su funcionamiento.

- CE3.3 Identificar la marca, sus características y condiciones de garantía.
- CE3.4 Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante de relojería.
- CE3.5 Analizar las unidades de movimiento del reloj.

C4 Determinar los útiles, herramientas, maquinaria y equipos para el la reposición, el mantenimiento y la restauración de relojería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Enumerar los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados en relojería y clasificarlas considerando sus propiedades y aplicación sobre operaciones básicas de relojería.

CE4.2 En un supuesto práctico:

- Identificar las herramientas necesarias para la apertura de la caja del reloj.
- Identificar las herramientas necesarias para la comprobación del funcionamiento.
- Describir el uso y manejo de las herramientas identificadas.
- Describir las operaciones de mantenimiento aplicables a las herramientas descritas.

CE4.3 En un supuesto práctico de reparación de un reloj mecánico, identificar y definir el uso de las herramientas empleadas para:

- Cambiar esferas, agujas, indicadores y demás partes visibles del reloj mecánico.
- Ensamblar movimientos nuevos, reciclados o reparados en la manufactura de origen.
- Ajustar funciones horarias, cronográficas o de calendario.
- Comprobar la marcha o variación del reloj mecánico.
- Describir los criterios de calidad que afectan a la impermeabilidad del reloj mecánico y realizar las operaciones comprobando la hermeticidad del mismo.

CE4.4 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.

CE4.5 Describir las principales operaciones de reparación y mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la calidad de las intervenciones.

CE4.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de reposición y mantenimiento de relojería para asegurar la prevención de la contaminación ambiental.

C5: Aplicar técnicas de recepción de relojería, cumplimentando las hojas de recepción, examinando visualmente el conjunto, indicando la intervención solicitada y el riesgo de deterioro, identificando el reloj y dejando constancia de su estado.

CE5.1 Definir los apartados a cumplimentar en la hoja de recepción, interpretando las recomendaciones de posibles garantías.

CE5.2 Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y del brazalete del reloj y comprobar las especificaciones del fabricante y garantía.

CE5.3 Analizar el estado del reloj, a tener en cuenta, considerando: golpes, arañazos, componentes mal montados, funcionamiento y estado físico aparente de relojes en general.

CE5.4 Definir las características funcionales de los elementos parciales del reloj (correa, cierres, articulaciones, fuente de alimentación) teniendo en cuenta, tipo y posible deterioro.

CE5.5 Describir los distintos materiales que configuran la caja del reloj y su entorno, indicando posibles anomalías (fallos, deterioros, averías, manipulaciones) que influyan sobre el estado de la caja y su entorno y sobre los movimientos mecánicos y electrónicos, detallándolos en la hoja de recepción.

CE5.6 En un supuesto práctico de recepción de relojería, analizar su estado, evaluar el tiempo y el presupuesto asociado a posibles intervenciones y cumplimentar la hoja de recepción detallando:

- Estado de conservación, manipulaciones, fallos, deterioro en la caja y su entorno.
- Funcionalidad del cierre, deterioros, holguras y articulaciones del armis, brazalete o correa.
- Estado de hidratación, textura, flexibilidad, color o tonalidad de la correa.
- Fornituras de la caja y su entorno que se precisan para la reposición.
- Estado aparente de funcionamiento.
- Servicio de mantenimiento establecido por la garantía.
- Plazos temporales y presupuesto aproximado de la intervención.
- Datos del cliente e información técnica del reloj.
- Detalle de la intervención a realizar.
- Justificante de depósito.

CE5.7 En un supuesto práctico de recepción de relojería, determinar las fases a seguir en el proceso de reparación / mantenimiento (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) incluyendo, si es necesario, la conveniencia de desmontar las piezas.

C6: Aplicar técnicas de análisis de viabilidad de reparación / mantenimiento de relojería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, y participación de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la intervención y realizar presupuestos.

CE6.1 Describir técnicas de intervención y los diferentes procedimientos a utilizar en la reparación / mantenimiento de relojería.

CE6.2 Enumerar los riesgos de deterioro que pueden surgir en las intervenciones de reparación / mantenimiento de relojería.

CE6.3 En un supuesto práctico de elaboración de un presupuesto de reparación / mantenimiento de relojería:

- Determinar fornitures y elementos requeridos para la intervención, considerando las posibles garantías del reloj.
- Determinar las técnicas de intervención necesarias, indicando tiempos estimados de reparación / mantenimiento de relojería.
- Determinar las técnicas de intervención que, por su complejidad, convenga solicitar a otros profesionales.
- Hacer una estimación de coste, utilizando lenguaje técnico, valorando el tiempo de realización estimado, el coste de las fornitures y la posible intervención de otros profesionales.
- Elaborar un presupuesto o albarán.

C7: Utilizar procedimientos de atención al cliente, emitiendo facturas y atendiendo quejas.

CE7.1 Identificar los principales canales y técnicas de comunicación con el cliente.

CE7.2 Enumerar actuaciones de fidelización de clientes.

CE7.3 En un supuesto práctico de atención al cliente, emisión de facturas y simulación de una queja de un cliente sobre la intervención de relojería fina:

- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería.
- Recoger la queja del cliente.
- Identificar el arreglo o reposición realizados.
- Resolver la queja dando solución al problema planteado por el cliente.
- Realizar la comunicación con el cliente, detallando como se llevaría a cabo la reposición de elementos externos de relojería y solicitar la conformidad del cliente.
- Cumplimentar una factura según reparación efectuada, tiempo empleado y materiales utilizados.

Contenidos

1. Conocimiento de la historia básica de la relojería. Clasificación y tipología de relojes.

- Historia:
 - Renacimiento.
 - Barroco-rocalla
 - Georgianos
 - Neoclásico-imperio
 - II Imperio
 - Victorianos.
 - Modernos.
 - Actuales.
- Clasificación de relojes:
 - Según tipología:
 - Relojería fina.
 - Relojería gruesa.
 - Según gama:
 - Gama alta
 - Gama comercial.
 - Según su antigüedad:
 - Actuales
 - De época
 - Históricos
 - Según su lectura:
 - Analógico
 - Digital
 - Mixto.
 - Según su funcionamiento:
 - De cuarzo
 - Electrónicos
 - Híbridos
 - Automatas o mecánicos.
 - Otros tipos de relojes:
 - Reloj de bolsillo.
 - Reloj multifunciones

2. Configuración y estructuración de un reloj. Términos y definiciones.

- Caja y entorno
- Elementos parciales
- Unidades de movimiento.
 - Unidad de puesta en hora.
 - Unidad de transmisión.
 - Escape (de áncora, de áncora y clavija, de cilindro).
 - Sistemas de indicación.
- Fuente de alimentación. Unidades de fuerza.
- Elementos externos (agujas, caja, corona, cristal, esfera,....)

3. Análisis del funcionamiento de un reloj.

- Parámetros vinculados al funcionamiento de un reloj:
 - Hermeticidad
 - Alternancias y oscilaciones
 - Marcha

- Principios de mecánica y electrónica aplicados a la relojería.
- Movimientos mecánicos y electrónicos en el funcionamiento de relojes.
- Funcionamiento de las unidades de movimiento y de los distintos componentes.
- Funcionamiento de relojes: regulación, estabilización de la frecuencia, base de tiempos, divisor de frecuencia y movimientos mecánicos y electrónicos.
- Identificación marca y garantía.
 - Especificaciones técnicas del fabricante.
 - Interpretación de esquemas de relojería

4. Utilización de equipos, herramientas y útiles.

- Tipos, características y uso de los equipos, herramientas y útiles
 - Herramientas y útiles de identificación.
 - Herramientas y útiles de desmontaje y montaje (Pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresas.... Herramientas para extraer, pulsadores, herramientas para ensamblar la máquina en la caja, potencia para cristales, potencia de colocación de agujas, botadores para colocación de agujas, pesajes específicos para poner agujas, pulidoras y escariadoras)
 - Equipos de comprobación del funcionamiento (tester, cronocomparadores....).
 - Aparatos de control de hermeticidad.
 - Aparatos de simulación de marcha.
 - Aparatos de limpieza y pulido de componentes externos (pulidora, torno, lapidario, máquina de chorro de arena`).
 - Aparatos de medida y control de dimensiones. Calibre pie de rey, micrómetro, goniómetro.
- Manejo de las herramientas.
- Mantenimiento operativo de útiles, herramientas y maquinaria.
- Productos y consumibles empleados en los procesos de mantenimiento y reparación de relojes.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

5. Recepción e información técnica de relojería.

- Complimentación de la hoja de recepción y expediente de trabajo: datos del cliente, información técnica del reloj.
- Ficha digital de recogida.
- Estado aparente de funcionamiento.
- Documento de depósito / conformidad del cliente.
- Protocolo de evaluación inicial. Etapas a seguir para realizar el diagnóstico básico.
- Elementos externos. Tipos y especificaciones técnicas.
- Tipificación de defectos. Valoración del estado de los componentes externos (funcionalidad de cierres, deterioros, holguras y articulaciones, textura, flexibilidad y coloración de las correas).
- Valoración básica del estado aparente del funcionamiento del reloj.
- Apertura de cajas. Sistemas y precauciones.
- Desensamblaje de elementos externos.
- Identificación de averías y soluciones.
- Planificación de las operaciones de reposición de un reloj.
- Manuales de fabricantes. Interpretación.
- Garantías, suministro de fornituras, marcas, propiedad industrial.

6. Análisis técnico y económico de la reparación/mantenimiento de relojería en el proceso de recepción y diagnóstico

- Análisis técnico de la intervención, identificando riesgos y determinando viabilidad.
- Establecimiento de operaciones de reparación / mantenimiento de los relojes.
- Elementos y materiales utilizados en la intervención.
- Intervención de otros profesionales.
- Estimación de costes: materiales, tiempos e intervención de otros profesionales.
- Elaboración de presupuestos

7. Atención y comunicación al cliente.

- Posicionamiento de la organización
- Acogida del cliente
- Gestión las demandas del cliente
- Fidelización del cliente
- Comunicación con el cliente.
- Gestión de quejas y reclamaciones
- Técnicas de autocontrol
- Elaboración de facturas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO DE UNIDADES DE MOVIMIENTO DE RELOJERÍA FINA DE CUARZO, ELECTRÓNICA O HÍBRIDA

Código: UF2435

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Efectuar operaciones de diagnóstico de funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), atendiendo a criterios operativos, siguiendo manuales de instrucciones y especificaciones técnicas y reflejándolas en un expediente de trabajo.

CE1.1 Describir distintas funciones de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), indicando posibles averías y soluciones para sustituir los elementos dañados.

CE1.2 En un supuesto práctico de diagnóstico de problemas de funcionamiento en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo):

- Analizar las unidades externas y de movimiento verificando su estado y detectando posibles averías o desajustes.
- Comprobar el funcionamiento de los elementos externos y de las unidades de movimiento del reloj.
- Identificar averías, analizando la cobertura de la garantía y evaluando la necesidad de suministro de piezas o fornituras.

CE1.3 En un supuesto práctico de diagnóstico de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), identificar las siguientes operaciones, siguiendo el manual de instrucciones y las especificaciones técnicas, y reflejarlas en el expediente de trabajo, atendiendo a criterios de calidad:

- Abrir la caja del reloj.
- Acceder a la maquinaria.

- Describir el desensamblaje de los dispositivos externos.
- Comprobar el estado funcional de la maquinaria.
- Identificar el funcionamiento de las unidades de movimiento del reloj.
- Realizar un diagnóstico sobre el estado del reloj.

C2 Identificar las principales operaciones que intervienen en la reparación y mantenimiento de relojería fina de cuarzo, electrónica o híbrida.

CE2.1 Describir las distintas operaciones básicas que intervienen en el mantenimiento de relojería fina (desmontaje, limpieza, reposición y montaje) de relojería fina.

CE2.2 En un supuesto práctico a partir del diagnóstico realizado para el mantenimiento de relojería fina, realizar las siguientes operaciones reflejarlas en el expediente de trabajo, atendiendo a criterios de calidad:

- Establecer el tipo de reposición a efectuar y la fornitura necesaria para llevarla a cabo.
- Determinar las especificaciones técnicas de las piezas a sustituir.
- Definir secuencialmente las distintas fases de las operaciones a realizar.

CE2.3 En un supuesto práctico a partir del diagnóstico realizado para el mantenimiento de relojería fina realizar las siguientes operaciones, siguiendo el manual de instrucciones y las especificaciones técnicas, y reflejarlas en el expediente de trabajo, atendiendo a criterios de calidad:

- Indicar las particularidades de la operación de desmontaje, tanto de la caja como de los elementos externos del reloj.
- Indicar las operaciones de limpieza a efectuar.
- Indicar las operaciones de ajuste requeridas.
- Indicar las operaciones de comprobación a realizar.
- Indicar las operaciones de montaje y comprobación finales.

C3: Organizar las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de piezas y movimientos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), cumplimentando un expediente de trabajo, teniendo en cuenta la calidad y el tiempo empleado.

CE3.1 Identificar en una ficha gráfica (fotografías, dibujos, esquemas), los componentes de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, indicando de manera ordenada la secuencia de desmontaje y montaje.

CE3.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), siguiendo fichas de procedimiento del fabricante, atendiendo a criterios de calidad y teniendo en cuenta la prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental:

- Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante.
- Elaborar una secuencia de trabajo y reflejarla en un protocolo del expediente de trabajo.

CE3.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), siguiendo fichas de procedimiento del fabricante, atendiendo a criterios de calidad y teniendo en cuenta la prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental:

- Organizar las operaciones de mantenimiento en el taller (reposición, desmontaje, limpieza y montaje, teniendo en cuenta la distribución temporal en la ejecución de las operaciones y especificándolas en un protocolo de trabajo plasmado en el expediente de trabajo.
- Establecer las operaciones de ajuste y control de calidad final de las intervenciones en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), realizadas según las especificaciones técnicas del fabricante de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) para mantener la garantía.

Contenidos

1. Diagnóstico y funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina.

- Protocolo de comprobaciones.
 - Etapas a seguir para realizar el diagnóstico de funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina.
- Tipificación de de defectos de funcionamiento.
 - Valoración del estado de los componentes.
- Identificación de averías y soluciones.
- Manuales de fabricantes. Interpretación.
- Garantías, suministro de fornituras, marcas, propiedad industrial.

2. Identificación de las operaciones de mantenimiento (desmontaje, limpieza, reposición y montaje) de relojería fina.

- Definición de las operaciones básicas de relojería:
 - Operaciones de desmontaje, tanto de la caja como de los elementos externos del reloj.
 - Operaciones de limpieza.
 - Operaciones de comprobación.
 - Operaciones de montaje: medida y verificación de tolerancia en el ajuste de las piezas.
 - Operaciones y técnicas de medición de relojería.
 - Puesta en hora.

3. Organización de las operaciones de mantenimiento (desmontaje, limpieza, reposición y montaje) de relojería fina.

- Valoración de intervención de otros profesionales.
- Evaluación de necesidades de suministros.
- Preparación de equipos, útiles y herramientas.
- Estimación de tiempos de las operaciones, suministros e intervenciones de otros profesionales.
- Planificación de las operaciones de mantenimiento de un reloj.
- Valoración final económica y de plazos de entrega.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE UNIDADES DE MOVIMIENTO DE RELOJERÍA FINA DE CUARZO, ELECTRÓNICA O HÍBRIDOS

Código: UF2436

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP4 y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Realizar las operaciones de montaje y desmontaje de la maquinaria del reloj y los elementos externos ordenadamente, efectuando un análisis de los distintos componentes.

CE1.1. Realizar una correcta selección y manejo de las herramientas específicas para desmontar y montar cajas y maquinaria tratando de evitar dañar ninguno de los componentes del reloj.

CE1.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de relojería fina, realizar las siguientes operaciones atendiendo a criterios de calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seguir las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante para el desmontaje.
- Desmontar caja.
- Proteger las agujas y la esfera.
- Desmontar, agrupar y clasificar las distintas partes móviles de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.
- Manejar aparatos de control para la comprobación de elementos.

CE1.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de relojería fina a partir de una maquinaria desmontada, realizar las siguientes operaciones atendiendo a criterios de calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seguir las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Montar la maquinaria del reloj, comprobando que su funcionamiento responde a las especificaciones del fabricante.
- Verificar el funcionamiento de las distintas unidades de movimiento a medida que se montan, anotando los resultados de los distintos controles en el expediente de trabajo.
- Verifica que los elementos no han resultado marcados y reestablecer su pulido aplicando técnicas específicas.
- Cumplimentar el expediente de trabajo anotando las operaciones efectuadas y los elementos remplazados.

C2 Realizar las operaciones de limpieza y engrase de la maquinaria del reloj, siguiendo las especificaciones del fabricante.

CE2.1 Indicar la tipología y uso de los productos y equipos de limpieza y engrasado.

CE2.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de relojería fina, realizar las siguientes operaciones atendiendo a criterios de calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seguir las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Limpiar las distintas partes y componentes de los elementos que realizan el movimiento con el detergente recomendado.
- Engrasar las partes móviles de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, aplicando los distintos lubricantes o grasas en función de la fricción, para asegurar la calidad establecida en las especificaciones técnicas del fabricante.
- Cumplimentar el expediente de trabajo anotando las operaciones efectuadas y los elementos remplazados.

CE2.3 Describir la utilización de aparatos de limpieza y crono comparadores.

C3 Efectuar operaciones de reposición y ajuste de las unidades de movimiento, asegurando su funcionamiento.

CE3.1 Definir los procedimientos y técnicas para la reposición y ajuste de relojería fina.

CE3.2 En un supuesto práctico de reposición y ajuste de elementos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), interpretando las especificaciones técnicas del fabricante, siguiendo las operaciones especificadas en el expediente de trabajo, manejando herramientas de relojero y atendiendo a criterios de calidad:

- Reponer esferas de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, atendiendo a su estado y restableciendo su estado original.
- Reponer las partes móviles de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo en mal estado

- Sustituir y ajustar piezas oxidadas aplicando técnicas específicas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Reponer elementos de relojes especiales: lunares, cronómetros, cronógrafos.

CE3.3 En un supuesto práctico de mantenimiento de relojería fina, realizar las siguientes operaciones usando útiles, herramientas, aparatos de control, afinación y verificación, especificadas en un expediente de trabajo, atendiendo a criterios de calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Ajustar los móviles de rodaje
- Manejar la potencia Horia para el ajuste del móvil.
- Cumplimentar el expediente de trabajo anotando las operaciones efectuadas y los elementos remplazados.

C4: Aplicar técnicas de control de calidad y acabado en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) comprobando el funcionamiento y teniendo en cuenta la información al cliente.

CE4.1 Describir criterios de calidad a tener en cuenta en el mantenimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), informando al cliente del funcionamiento y los acabados realizados.

CE4.2 En un supuesto práctico de control de calidad del funcionamiento y los acabados en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo):

- Interpretar fichas de procedimiento y especificaciones técnicas del fabricante.
- Comprobar el funcionamiento del reloj según el expediente de trabajo, especificando las irregularidades observadas.
- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) y cumplimentar el documento de garantía.

CE4.3 Enumerar ordenadamente los distintos ítems a considerar en el protocolo de comprobación final y control de calidad en las intervenciones de mantenimiento ejecutadas en relojería fina (relojes de cuarzo, electrónicos e híbridos).

Contenidos

1. Operaciones de mantenimiento: desmontaje y montaje de piezas de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo

- Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
- Operaciones de mantenimiento: acceso a la maquinaria, desmontaje de elementos.
- Operaciones de desmontaje y montaje de puentes, rodaje de la pletina, calendarios, componentes electrónicos.
- Desensamblaje de unidades y elementos.
- Optimización de tiempos.

2. Operaciones de mantenimiento: limpieza y engrase de piezas de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo

- Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
- Productos, herramientas y equipos usados para la limpieza y engrase de piezas.
- Engrase de las partes móviles con lubricantes o grasas en función de la fricción.
- Limpieza de las distintas partes y componentes del reloj, limpieza por ultrasonido.
- Aplicación de los principios básicos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- 3. Operaciones de mantenimiento: reposición y ajuste de piezas de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo**
- Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
 - Ajuste y reposición de elementos de relojería fina.
 - Operaciones de reposición de piezas: reposición de esferas y reposición de componentes de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.
 - Ajuste y afinado de la marcha en relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.
 - Aplicación de los principios básicos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- 4. Técnicas de control de calidad de las operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo)**
- Protocolo de control de calidad.
 - Operaciones de control del funcionamiento de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo: generador, impulsor del motor, resistencia de la bobina del motor, consumo del movimiento (1,55 V), resistencia de la bobina generadora y aislamiento de la bobina generadora, tensión del acumulador. Unidades de transmisión y regulación del movimiento del reloj: crono-comparadores y simuladores de movimiento (final-test o ciclo-test).
 - Control de estanqueidad y marcha,
 - Operaciones de control final de acabados: pulido, cepillado, acabados y operaciones de afinado.
 - Limpieza exterior del reloj de cuarzo, electrónico e híbrido.
 - Expediente de trabajo.
 - Valoración final del estado del reloj de cuarzo, electrónico e híbrido.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo deben impartirse de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Código: MF1690_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.

CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.

CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.

CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.5 En un supuesto práctico comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir presupuestos de piezas o series a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garanticen la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir planes de venta de productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE7.6. Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. Normativa para los talleres artesanos

- Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos:
 - Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.

- Procedimientos para la puesta en marcha para constituir y la empresa o taller artesano.
- Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
- Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos:
 - Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
 - Afiliación y alta del trabajador.
 - Obligaciones fiscales.
 - Calendario.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

- Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos:
 - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
 - Facturación
- Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano:
 - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
- Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad.
- Elementos de marketing e imagen comercial:
 - Inventario y amortizaciones.
 - Necesidades de aprovisionamiento.
 - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental

- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y su prevención.
- Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
- Primeros auxilios.

4. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.
-

5. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE REPOSICIÓN, MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE RELOJERÍA FINA

Código: MP0511

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar intervenciones parciales de reposición y montaje de piezas de los componentes externos en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), teniendo en cuenta el aprovisionamiento de herramientas y materiales e identificando medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE1.1 Recepcionar relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), elaborando y cumplimentando hojas de recepción, detallando intervenciones en la caja y en su entorno y estimando presupuesto.

CE1.2 Asistir a la recepción de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), analizando su estado, evaluando el tiempo y realizando el presupuesto asociado a intervenciones y cumplimentando la hoja de recepción.

CE1.3 Identificar las necesidades de aprovisionamiento de herramientas, materiales y piezas existentes en el almacén para realizar la reposición de elementos externos de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo).

CE1.4 Interpretar especificaciones técnicas del fabricante y el manual de instrucciones.

CE1.5 Elegir las herramientas para la intervención en los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo): pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresa, entre otros.

CE1.6 Realizar el mantenimiento (limpieza y afilado) de herramientas utilizadas en la intervención.

CE1.7 Extraer la fuente de alimentación de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) y evaluar su carga con el «tester de batería».

CE1.8 Elegir el tipo de fuente de alimentación, teniendo en cuenta la polaridad y la lista de equivalencias.

CE1.9 Realizar el montaje y verificar el ajuste de todos los elementos externos (armis, brazaletes y correa) adjuntos a la caja de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

C2: Aplicar operaciones de diagnóstico y determinar operaciones de mantenimiento de funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), atendiendo a criterios operativos, siguiendo manuales de instrucciones y especificaciones técnicas, reflejándolas en un expediente de trabajo teniendo en cuenta la calidad y el tiempo empleado.

CE2.1 Elaborar el informe de diagnóstico para el consumidor, indicando las fornituras que precisa, la reposición a realizar y el tiempo de intervención.

CE2.2 Realizar las operaciones asociadas a las posibles intervenciones posteriores, siguiendo el manual de instrucciones y las especificaciones técnicas, y reflejarlas en el expediente de trabajo, atendiendo a criterios de calidad.

CE2.3 Elaborar una secuencia de trabajo y reflejarla en un protocolo del expediente de trabajo interpretando las especificaciones técnicas del fabricante.

CE2.4 Organizar las operaciones de mantenimiento en el taller (reposición, desmontaje, montaje y limpieza), teniendo en cuenta la distribución temporal en la ejecución de las operaciones y especificándolas en un protocolo de trabajo plasmado en el expediente de trabajo.

CE2.5 Establecer las operaciones de ajuste y control de calidad final de las intervenciones en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo), realizadas según las especificaciones técnicas del fabricante de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) para mantener la garantía.

C3: Aplicar operaciones de mantenimiento (reposición, desmontaje, montaje y limpieza) de relojería fina (electrónicos, híbridos y de cuarzo) en la mesa de relojero, usando útiles, herramientas, aparatos de control, afinación y verificación, especificadas en un expediente de trabajo y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.1 Desmontar, agrupar y clasificar las distintas partes móviles de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

CE3.2 Reponer esferas de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, atendiendo a su estado y restableciendo su pulido manejando herramientas de relojero y atendiendo a criterios de calidad.

CE3.3 Reponer elementos y partes móviles de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) en mal estado, identificando sus componentes manejando herramientas de relojero y atendiendo a criterios de calidad.

CE3.4 Sustituir y ajustar piezas oxidadas aplicando técnicas específicas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE3.5 Limpiar las distintas partes y componentes de los elementos que realizan el movimiento con el detergente recomendado.

CE3.6 Engrasar las partes móviles de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo, aplicando los distintos lubricantes o grasas en función de la fricción, para asegurar la calidad establecida en las especificaciones técnicas del fabricante.

CE3.7 Reponer elementos de relojes especiales: lunares, cronómetros, cronógrafos.

CE3.8 Montar todas las piezas, comprobar la funcionalidad de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo y restablecer su pulido aplicando técnicas específicas.

C4: Aplicar técnicas de control de calidad en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) comprobando el funcionamiento y acabado, teniendo en cuenta criterios de calidad, emitiendo facturas, atendiendo quejas y utilizando procedimientos de atención al cliente.

CE4.1 Examinar visualmente el pulido y la limpieza y estimar las imperfecciones, teniendo en cuenta criterios de calidad.

CE4.2 Comprobar el funcionamiento del reloj según el expediente de trabajo, especificando las irregularidades observadas e interpretando las fichas de procedimiento y especificaciones técnicas del fabricante

CE4.3 Especificar, en su caso, las operaciones a realizar en los elementos parciales de relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) para recuperar la estética original y el funcionamiento.

CE4.4 Asistir a la emisión de la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería fina (relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo) y cumplimentar el documento de garantía.

CE4.5 Asistir en la atención de una queja de un cliente sobre el mantenimiento de relojería fina (reloj electrónico, híbrido y de cuarzo), recogiendo la queja del cliente, identificando la intervención realizada, comprobando el estado del reloj, verificando los resultados y dando la solución al problema planteado por el cliente teniendo en cuenta criterios de calidad:

C5. Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.

CE5.1. Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE5.2. Identificar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE5.3. Realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

CE5.4. Contribuir para calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie, los costes de presentación, embalaje y transporte y los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto para repercutirlos en el precio final del producto.

CE5.5 Contribuir en la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.6. Elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

C6. Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Recepción e información técnica de relojería.

- Complimentación de la hoja de recepción y expediente de trabajo: datos del cliente, información técnica del reloj.
- Elaboración de la ficha digital de recogida.
- Comprobación del estado aparente de funcionamiento.
- Comprobación del documento de depósito y de la conformidad del cliente.
- Realización el diagnóstico básico, evaluación inicial, siguiendo las etapas establecidas.
- Valoración del estado de los componentes externos (funcionalidad de cierres, deterioros, holguras y articulaciones, textura, flexibilidad y coloración de las correas).
- Valoración básica del estado aparente del funcionamiento del reloj.
- Apertura de cajas. Sistemas y precauciones.
- Desensamblaje de elementos externos.
- Identificación de averías y soluciones.
- Planificación de las operaciones de reposición de un reloj.
- Interpretación de manuales de fabricantes.
- Interpretación de las garantías, suministro de fornituras, marcas, propiedad industrial.

2. Análisis técnico y económico de la reparación/mantenimiento de relojería en el proceso de recepción y diagnóstico

- Identificación de riesgos y determinación de la viabilidad de la intervención.
- Establecimiento de operaciones de reparación / mantenimiento de los relojes.
- Determinación de elementos y materiales utilizados en la intervención.
- Intervención de otros profesionales.
- Estimación de costes: materiales, tiempos e intervención de otros profesionales.
- Elaboración de presupuestos

3. Atención y comunicación al cliente.

- Posicionamiento de la organización
- Acogida del cliente
- Gestión de demandas del cliente
- Fidelización del cliente
- Comunicación con el cliente.
- Gestión de quejas y reclamaciones
- Empleo de técnicas de autocontrol
- Elaboración de facturas.

4. Intervenciones parciales sobre componentes externos de relojería fina.

- Desmontaje de componentes externos.
- Reposición de piezas averiadas de los componentes externos de reloj: cierres, correas, fornituras.
- Reposición de piezas o elementos de brazaletes metálicos.
- Montaje de elementos externos adjuntos a la caja del reloj.
- Aplicación de los preceptos elementales de prevención de riesgos laborales.
- Eliminación de componentes aplicando las normas de protección ambiental.

- 5. Reposición de fuentes de alimentación.**
 - Desmontaje fuentes de alimentación.
 - Reposición de fuentes de alimentación.
 - Aplicación de los preceptos elementales de prevención de riesgos laborales.
 - Tratamiento de fuentes de alimentación agotadas, aplicando las normas de protección ambiental.

- 6. Diagnóstico y funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina.**
 - Comprobaciones para decidir las etapas a seguir en el diagnóstico de funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina.
 - Tipificación de defectos de funcionamiento.
 - Valoración del estado de los componentes.
 - Identificación de averías y soluciones.
 - Interpretación de los manuales de fabricantes.
 - Interpretación de garantías, suministro de fornituras, marcas, propiedad industrial.

- 7. Organización de las operaciones de mantenimiento (desmontaje, limpieza, reposición y montaje) de relojería fina.**
 - Valoración de intervención de otros profesionales.
 - Evaluación de necesidades de suministros.
 - Preparación de equipos, útiles y herramientas.
 - Estimación de tiempos de las operaciones, suministros e intervenciones de otros profesionales.
 - Planificación de las operaciones de mantenimiento de un reloj.
 - Valoración final económica y de plazos de entrega.

- 8. Desmontaje y montaje de piezas de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo**
 - Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
 - Operaciones de mantenimiento: acceso a la maquinaria, desmontaje de elementos.
 - Operaciones de desmontaje y montaje de puentes, rodaje de la pletina, calendarios, componentes electrónicos.
 - Desensamblaje de unidades y elementos.
 - Optimización de tiempos.

- 9. Limpieza y engrase de piezas de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo**
 - Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
 - Engrase de las partes móviles con lubricantes o grasas en función de la fricción.
 - Limpieza de las distintas partes y componentes del reloj, limpieza por ultrasonido.
 - Aplicación de los principios básicos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- 10. Reposición y ajuste de piezas de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo**
 - Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
 - Ajuste y reposición de elementos de relojería fina.
 - Operaciones de reposición de piezas: reposición de esferas y reposición de componentes de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.
 - Ajuste y afinado de la marcha en relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.
 - Aplicación de los principios básicos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- 11. Control de calidad de las intervenciones de reposición y montaje de parciales y de las operaciones de mantenimiento en relojería fina**
 - Protocolos de control de calidad.
 - Operaciones de control del funcionamiento de relojes electrónicos, híbridos y de cuarzo.

- Comprobaciones de las reparaciones efectuadas.
- Montaje y funcionalidad de los elementos reparados / sustituidos.
- Comprobación de las características intrínsecas del reloj.
- Control de estanqueidad y marcha,
- Operaciones de control final de acabados: pulido, cepillado, acabados y operaciones de afinado.
- Examen visual final.
- Limpieza exterior del reloj de cuarzo, electrónico e híbrido.
- Valoración final del estado del reloj de cuarzo, electrónico e híbrido.

12. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2115_2: Reposición y montaje de elementos parciales de relojería fina.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior en Artes plásticas y diseño. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de Recuperación, reparación y mantenimiento artísticos o del área de Joyería y orfebrería de la familia profesional de artes y artesanía 	1 año	5 años
MF2116_2: Mantenimiento de relojería fina.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior en Artes plásticas y diseño. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de Recuperación, reparación y mantenimiento artísticos o del área de Joyería y orfebrería de la familia profesional de artes y artesanía 	1 año	5 años
MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior en Artes plásticas y diseño. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Artes y artesanía 	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de relojería	60	60

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller de relojería	X	X	---

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - Pcs instalados en red, cañón con proyección e internet - Software específico de la especialidad - 2 Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos
Taller de relojería	<ul style="list-style-type: none"> - 16 Mesas de relojero, lámparas y sillas - Máquina fotográfica de alta resolución. - Herramientas de relojería: lupa, pinzas, destornilladores, buriles, botadores, limas, seguetas, machos de roscar y terrajas, nivelador compensador de volantes, compás, agujas, tases de cristales, potencia. Herramientas de relojero para cada unidad del reloj: de fuerza, de multiplicación y desmultiplicación de giro, de escape y control y de iniciación. - Instrumentos de medida y control: metro, calibre pie de rey, micrómetro, calibres, goniómetros, básculas de pesada, pirómetro, vibrograf, cronocomparador, comprobadores de medidas, de impermeabilidad, entre otros. - Aparatos de presión-depresión y de inmersión-presión. Máquinas: taladradora, roscadora, curvadora, plegadora, punzonadora, prensa, remachadora, pulidora, desbarbadora, fresadora, torno y pulidora, lavadora de relojes. - Productos: químicos de limpieza, aceites, lubricantes, grasas, pegamento de goma laca, soluciones detergentes, grasas, elásticos y rígidos - Piezas del reloj: palancas, puentes, sombrerete, ruedas, rochetes, tornillos, piñones, tijas cañones, muelles, básculas, tiretes, áncoras, volantes, levas, bloqueadores, embragues martillos, cañones, bloqueadores e indicadores, entre otras. - Máquinas: taladradora, pulidora, gratadora y desbarbadora, torno, fresadora, centro de mecanizado y lavadora.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO III

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-metal

Código: ARTG0112

Familia profesional: Artes y Artesanías

Área profesional: Fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ART633_2 Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-metal (RD 1036/2011, de 15 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2107_2: Detectar anomalías en instrumentos de viento

UC2108_2: Desmontar y preparar instrumentos de viento para su reparación y/o mantenimiento

UC2112_2: Sustituir muelles en instrumentos de viento-metal

UC2113_2: Corregir holguras en mecanismos de instrumentos de viento-metal

UC2114_2: Realizar ajustes finales en mecanismos de instrumentos de viento-metal

Competencia general:

Mantener y reparar instrumentos de viento-metal, ejecutando operaciones de detección de anomalías; desmontaje y preparación del instrumento; sustitución de muelles, y equilibrado del sistema mecánico, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en empresas y talleres de carácter artesanal, ya sean públicos o privados, pequeños, medianos y grandes dedicados a la construcción y/o reparación y mantenimiento de instrumentos musicales de viento; como profesional independiente, en régimen de sociedad o asociado en cooperativa, en cualquier caso bajo la dirección del técnico instrumentista superior.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la venta, construcción y reparación de instrumentos musicales; y en otros sectores de producción industrial que requieran sus servicios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Asistente de técnico instrumentista de viento-metal.
Auxiliar de técnico instrumentista de viento-metal.
Mecánico de reparación y mantenimiento de instrumentos de viento-metal.

Duración de la formación asociada: 680 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2107_2: (Transversal). Detección de anomalías en instrumentos de viento. (90 horas)

MF2108_2: (Transversal). Desmontaje y preparación de instrumentos de viento. (90 horas)

MF2112_2: Sustitución de muelles en instrumentos de viento-metal. (50 horas)

MF2113_2: Corrección de mecanismos de instrumentos de viento-metal. (190 horas)

- UF2722: Proceso de Corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal (60 horas)
- UF2723: Proceso de sustitución y corrección de anomalías de pistones de instrumentos de viento-metal (30 horas)
- UF2724: Proceso de corrección de bielas de transmisión y cuerdas de cilindros de instrumentos de viento-metal (30 horas)
- UF2725: Proceso de corrección de mecanismos de acción por deslizamiento (70 horas)

MF2114_2: Realización de ajustes finales en mecanismos de instrumentos de viento-metal. (140 horas)

- UF2726: Ajuste final de mecanismos de cilindros de instrumentos de viento-metal (40 horas)
- UF2727: Ajuste final de mecanismos de pistones de instrumentos de viento-metal (30 horas)
- UF2728: Ajuste final de mecanismos de varas y bombas de instrumentos de viento-metal (70 horas)

MP0527: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-metal (120 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el conjunto de los módulos del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO PROFESIONAL

Unidad de competencia 1

Denominación: DETECTAR ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO

Nivel: 2

Código: UC2107_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Detectar las anomalías en el mecanismo del instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR1.1 El proceso de detección de anomalías en el mecanismo del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las características del mecanismo del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, materiales de los elementos constitutivos) se identifican, mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR1.3 El estado de la superficie del mecanismo del instrumento (acabado del baño o laca) se inspecciona mediante examen visual, manual, y/o tecnológico para garantizar la detección de las alteraciones en su superficie (erosiones, oxidaciones, rozaduras, entre otros).

CR1.4 El estado de los elementos de apoyo, nivelación o silenciadores se inspecciona mediante examen visual y manual, verificando su espesor, para garantizar la detección de anomalías en su conservación y funcionalidad.

CR1.5 El estado de regulación del mecanismo se inspecciona mediante examen visual y técnicas manuales, verificando o comprobando su funcionalidad para garantizar la detección de anomalías en su equilibrado.

CR1.6 El estado de los muelles y otros sistemas de retorno se inspeccionan mediante examen visual y con herramientas manuales, verificando su tensión y ausencia de corrosión, a través de la pulsación de las partes móviles para garantizar la detección de anomalías en su funcionamiento.

CR1.7 Los elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros) se inspeccionan mediante examen visual y técnicas manuales para garantizar la detección de anomalías en funcionamiento.

CR1.8 Las anomalías detectadas en el mecanismo del instrumento de viento se documentan o registran según lo establecido (protocolos, fichas de registro de datos, fotografías, dibujos y esquemas, entre otros), para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de mantenimiento o reparación.

RP2: Detectar las anomalías en el cuerpo del instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR2.1 El proceso de detección de anomalías en el cuerpo del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las características del cuerpo del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, material de fabricación) se identifican mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR2.3 El estado del cuerpo del instrumento de viento se inspecciona mediante examen visual, manual y/o tecnológico para garantizar la detección alteraciones formales (fisuras, golpes o roturas, entre otros) en el mismo.

CR2.4 El estado del acabado del baño o laca del cuerpo del instrumento de viento se inspecciona mediante examen visual, manual y/o tecnológico para garantizar la detección de las alteraciones superficiales (erosiones, oxidaciones, rozaduras, entre otros) en el mismo.

CR2.5 El estado de conservación de oídos y pilares se inspecciona mediante examen visual, manual, y/o tecnológico (iluminación, lentes de aumentos, trapos de pulir, bastoncillos, entre otros) para garantizar la detección de suciedad, restos de materiales extraños en el interior de oídos o tubo del instrumento.

CR2.6 Las anomalías detectadas en el estado del cuerpo del instrumento de viento se documentan o registran según los procedimientos establecidos (listados de indicadores de identificación de anomalías, registro de imágenes, croquis, descripciones escritas, dibujos y esquemas, método operativo, entre otros), para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de reparación.

RP3: Detectar las anomalías en el sellado de zapatillas y grado de estanqueidad en instrumentos de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR3.1 El proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR 3.2 Las características de las zapatillas del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, material) se identifican, mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR 3.3 El estado de la cubierta de las zapatillas se inspecciona visual y manualmente con herramientas que puedan verificar el estado de fijación y desgaste en su caso de la cubierta, para garantizar la detección de rasgaduras, endurecimientos y suciedad.

CR 3.4 El estado del sellado de la zapatilla sobre el oído o chimenea se inspecciona mediante procedimientos visuales (comprobadores luminosos, tiras de papel, entre otros) y manuales para verificar el grado de estanqueidad y funcionalidad en el instrumento.

CR 3.5 Las anomalías detectadas en el estado de sellado y grado de estanqueidad del instrumento de viento se documentan o registran según los procedimientos establecidos (fichas de registro de datos, fotografías, descripciones escritas, dibujos y esquemas, entre otros) para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de reparación.

Contexto profesional

Medios de producción

Material de dibujo y oficina. Medios informáticos. Internet. Material fotográfico. Programas de tratamiento de textos, imágenes y de gestión documental (cámara de fotos, video, escáner, entre otros). Comprobadores de sellado (luminosos, tiras de papel, entre otros). Equipos de protección personal EPIs (gafas, guantes). Banco de trabajo. Herramientas manuales y tecnológicas (sistema de iluminación interior, destornillador, quitamuelles, alicates, entre otros).

Productos y resultados

Identificación de características de instrumentos de viento. Detección de anomalías en el mecanismo del instrumento de viento, en el cuerpo del instrumento de viento y en el sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento.

Información utilizada o generada

Sistema o procedimiento de identificación y registro de características (indicadores de identificación de anomalías, registro de imágenes, croquis, descripciones escritas, dibujos y esquemas, método operativo, instrucciones, entre otros). Sistema o procedimiento de detección de anomalías en mecanismo, cuerpo y sellado de zapatillas y estanqueidad de instrumentos de viento. Fichas técnicas y comerciales de instrumentos y productos y listados de precios. Información tratada y registrada sobre características del instrumento (fotografías, descripciones escritas, dibujos, y esquemas, entre otros). Información tratada y registrada sobre anomalías detectadas en el mecanismo, cuerpo, sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento (fotografías, dibujos, croquis de daños, descripción de anomalías). Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Denominación: DESMONTAR Y PREPARAR INSTRUMENTOS DE VIENTO PARA SU REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

Nivel: 2

Código: UC2108_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Desmontar el instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para proceder a su mantenimiento y/o reparación.

CR1.1 El proceso de desmontaje del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido acondicionamiento del área de trabajo y selección, preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El desmontaje del mecanismo se realiza de forma secuencial siguiendo las instrucciones reflejadas en el plan de intervención establecido para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del instrumento.

CR1.3 Los sistemas dobles del mecanismo, en su caso, se desmontan extrayendo los pines o tornillos de bloqueo, utilizando herramientas manuales (destornillador de precisión, punzones, martillos, entre otros) para comprobar el estado de oxidación y lubricación del eje interno.

CR1.4 La extracción de los tornillos de regulación se realiza mediante destornilladores de precisión, verificando su estado de funcionamiento para garantizar la integridad del sistema de regulación.

CR1.5 El proceso de desmontaje se verifica a partir del plan de intervención, completándolo en su caso, para garantizar la calidad del proceso.

RP2: Extraer las zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su limpieza, mantenimiento y/o reparación.

CR2.1 El proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El procedimiento de extracción de las zapatillas se realiza una vez desmontada la llave de forma manual, según el plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, zapatilla y sistema de sujeción para asegurar la integridad de la llave.

CR2.3 Los elementos silenciadores y apoyo de las piezas metálicas se despegan, en su caso, utilizando rascadores manuales cerciorándose de no deteriorar ni dejar restos de pegamentos sobre el mecanismo para mantener el acabado de la pieza sin ralladuras u otros daños y garantizar una posterior adhesión de uno nuevo.

CR2.4 El proceso de extracción de zapatillas y elementos silenciadores y apoyos de las llaves se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando correcciones en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP3: Realizar la limpieza y desoxidación de las superficies metálicas del instrumento de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento en condiciones de seguridad y calidad, para restablecer su estado original, mejorar su estética y optimizar el proceso de mantenimiento y reparación integral.

CR3.1 El proceso de limpieza y/o desoxidación de las superficies metálicas del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas se despegan, en su caso, utilizando rascadores manuales cerciorándose de no deteriorar ni dejar restos de pegamentos sobre el mecanismo para mantener el acabado de la pieza sin ralladuras u otros daños y garantizar una posterior adhesión de uno nuevo.

CR3.3 Las piezas metálicas individuales del mecanismo del instrumento se colocan en bandejas u otros recipientes para garantizar su integridad y su localización visual durante el proceso de limpieza y/o desoxidación.

CR3.4 Las marcas de óxido sobre las superficies no lacadas de los elementos metálicos del instrumento se someten a procedimientos químicos, manuales o mecánicos, según su material y acabado para eliminarlas, garantizando la integridad de sus relieves (chimeneas y oídos, entre otros).

CR3.5 La limpieza de las superficies lacadas de los elementos metálicos se realiza con productos y útiles desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, bayetas, trapos de algodón, entre otros) para eliminar la suciedad, evitando desgastes o daños en su acabado.

CR3.6 La pasta pulidora o líquido químico de limpieza de los elementos metálicos del instrumento se eliminan con líquidos desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, productos químicos de limpieza, entre otros) para evitar deterioros causados por su acumulación.

CR3.7 Los elementos metálicos (llaves, cuerpos, cabeza, patas, entre otros) se secan de forma manual o por medios mecánicos después de su limpieza para evitar la oxidación.

CR3.8 El proceso de limpieza se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP4: Realizar la limpieza, pulido e hidratación de cuerpos de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su estado original, mejorar su estética y optimizar el proceso de mantenimiento y reparación integral.

CR4.1 El proceso de limpieza e hidratación del cuerpo en madera se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención y ajustarse a las necesidades de cada instrumento, prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La limpieza exterior e interior de los cuerpos contruidos en madera se realiza respetando sus propiedades, mediante procedimientos manuales o mecánicos, utilizando materiales abrasivos (algodón de acero, varas de limpieza, entre otros), ceras, aceites u otros líquidos, para eliminar la suciedad evitando daños en su acabado.

CR4.3 La limpieza exterior e interior de los cuerpos contruidos en material sintético (tipo Green-line, ABS, plástico, entre otros) se realiza respetando sus propiedades, con líquidos desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, productos químicos de limpieza, entre otros) para eliminar la suciedad evitando daños en su acabado.

CR4.4 La suciedad contenida dentro del taladro del instrumento se elimina mediante medios manuales y/o mecánicos (algodón de acero, varas de limpieza, entre otros) evitando modificaciones en el diámetro interior del taladro para garantizar la integridad del instrumento.

CR4.5 La limpieza de los oídos del instrumento musical de viento-madera se realiza mediante pulido e hidratación de forma manual o mecánica, en el caso de cuerpos en madera y con herramientas manuales o útiles de limpieza (cepillos manuales, bastones de algodón, entre otros) en el caso de cuerpos de material sintético, asegurando preservar sus condiciones y diseño originales para eliminar la suciedad garantizando su funcionalidad.

CR4.6 El procedimiento de pulido del cuerpo de madera se realiza aplicando pastas de pulido a mano o con cepillos, repartiéndola uniformemente y abrigantando de forma manual (con trapos de algodón, microfibra, entre otros) o mecánica (con pulidora provista de cepillos de algodón o tela), para garantizar el resultado previsto, respetando las condiciones y diseño originales del instrumento.

CR4.7 La aplicación de aceites en cuerpos de madera se realiza por inmersión o de forma manual, dependiendo del estado de desecación de la madera, respetando su acabado y naturaleza para garantizar el grado de absorción e hidratación óptima.

CR4.8 El proceso de limpieza e hidratación se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP5: Realizar las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismo de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento en condiciones de calidad y seguridad, para proceder a su posterior montaje.

CR5.1 Las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismo se realizan previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 El espesor de los elementos silenciadores (corchos, fieltros u otros) se determina y selecciona en función de la apertura establecida para la llave correspondiente, teniendo en cuenta el espesor de la zapatilla a instalar para permitir un ajuste definitivo durante el proceso de finalización.

CR5.3 El encolado de elementos silenciadores pre-cortados (corchos, fieltros u otros) se realiza siguiendo las instrucciones del pegamento para asegurar su adherencia y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.4 El ancho y largo del elemento silenciador o de apoyo se ajusta con cuchillas u otras herramientas de corte finalizándola, en su caso, con piedra pómez u otras lijas para dejar las caras de las piezas adheridas con un corte limpio y sin desgarros.

CR5.5 Las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP6: Realizar las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento para proceder a su posterior montaje.

CR6.1 Las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel se realizan previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 El mantenimiento de los corchos de tudel o espiga se realiza limpiándolos con productos desengrasantes (líquidos, grasas u otros) y paños o tejidos suaves (trapos de algodón, entre otros) para evitar daños sobre la superficie.

CR6.3 El espesor del nuevo corcho de espiga o de tudel se selecciona teniendo en cuenta el diámetro interno de la cuenca del ensamble, verificando su calidad para garantizar un ensamblaje estable y estanco entre las partes del instrumento.

CR6.4 El ancho y el largo de la tira de corcho a instalar se determinan tomando las medidas correspondientes en el tudel o de la cavidad de la espiga después de eliminar el corcho y residuos existentes, con herramienta manual (rascadores, lijas, cepillos abrasivos, soplete, entre otros) para establecer la superficie a cortar de una plancha.

CR6.5 La pieza de corcho resultante se bisela por uno de sus extremos para aumentar la superficie de encolado de los dos y evitar fugas.

CR6.6 El encolado de las piezas precortadas de corcho se realiza siguiendo las instrucciones del fabricante del pegamento para asegurar su adherencia y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.7 El grosor final del corcho se obtiene lijando la superficie mediante medios manuales y/o mecánicos para garantizar un ensamblaje estable y estanco entre las partes del instrumento.

CR6.8 Las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel se verifican a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP7: Realizar las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido, por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento de viento, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su ajuste final.

CR7.1 Las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta se realizan previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 La limpieza y mantenimiento del corcho de la cabeza se realiza con productos de limpieza (agua jabonosa, grasas u otros productos), de forma manual o mecánica, comprobando su estado (espesor, flexibilidad, porosidad, entre otros) para asegurar el sellado dentro de la cabeza.

CR7.3 El corcho y su tornillo de sujeción se extrae por el extremo cónico mayor de la cabeza, evitando dañar la superficie, con herramientas manuales de extracción (desmontadores de corcho de cabeza, entre otros) para asegurar la integridad de la superficie del tubo.

CR7.4 El nuevo corcho de la cabeza se fija al tornillo de sujeción y placa, utilizando, si procede, adhesivos reversibles o removibles, después de eliminar el corcho y residuos existentes, con herramienta manual (rascadores, lijas, cepillos abrasivos, soplete, entre otros), garantizando su integridad para evitar fugas de aire.

CR 7.5 El nuevo corcho de la cabeza se selecciona teniendo en cuenta el espesor requerido verificando su calidad, para garantizar su función.

CR7.6 El diámetro del corcho se reduce mediante lijado, verificando su medida mediante calibre u otros instrumentos de medida, situando el conjunto de los elementos dos tercios dentro de la longitud de la cabeza para garantizar su estanqueidad.

CR7.7 La situación final del corcho de la cabeza, se asegura utilizando, durante su colocación, las varas de medición acordes al diseño y modelo del fabricante para garantizar su posición.

CR7.8 Las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta se verifican a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

Contexto profesional

Medios de producción

Recipientes de transporte de piezas (bandejas entre otros). Herramientas de corte (cuchillas, entre otros). Destornilladores de precisión. Alicates sin dentar de puntas redondas y planas. Gancho de muelles. Rascadores. Instrumentos de medida (calibres, reglas, varas de limpieza con marcas de situación del corcho de la cabeza). Cuchillas. Bastones de algodón. Bastones limpiapipas. Varas de limpieza. Trapos de algodón. Materiales abrasivos (papel de lija, piedra pómez, algodón de acero, lana de acero, discos de pulir). Pinzas. Cepillos. Motor de banco. Minimotor de mano. Compresor de aire. Pulidoras. Pegamento de contacto. Pegamentos naturales, reversibles o removibles. Desengrasantes no abrasivos (jabón neutro, entre otros). Material silenciador (corchos, fieltros entre otros). Pastas de pulir. Líquido desoxidante. Trapos de pulir. Aceites para madera. EPIs (mascarillas, gafas de protección, guantes).

Productos y resultados

Desmontaje de instrumento de viento. Extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves. Limpieza del mecanismo de metal del instrumento de viento. Desoxidación del mecanismo de metal del instrumento de viento. Limpieza de cuerpo de madera. Limpieza de cuerpo de metal. Limpieza de cuerpos sintéticos (tipo Green-line, ABS, plástico, entre otros). Limpieza por pulido de oídos. Hidratación del cuerpo en madera. Pulido de cuerpos de madera. Selección, pegado y recorte de elementos silenciadores. Mantenimiento de corchos de espigas o tudel. Sustitución de corchos de espigas o tudel. Mantenimiento de corchos de cabeza de flauta. Sustitución de corchos de cabeza de flauta.

Información utilizada o generada

Manuales de procedimientos/instrucciones de desmontaje. Fichas o partes de trabajo. Manuales de utilización de equipos y herramientas. Manuales tratamiento madera y limpieza. Instrucciones de limpieza con líquidos desoxidantes o pastas abrasivas. Partes. Registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Denominación: SUSTITUIR MUELLES EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Nivel: 2

Código: UC2112_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Verificar las anomalías en muelles de torsión, helicoidales, de espiral y planos helicoidales, mediante reconocimiento visual y mecánico en instrumentos de viento-metal, a partir del plan de intervención establecido, en condiciones de seguridad y calidad, para decidir su sustitución.

CR1.1 El proceso de verificación del estado de muelles de torsión, helicoidales, de espiral y planos helicoidales se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El estado de corrosión y desgaste de los muelles de torsión, helicoidales, de espiral y planos helicoidales se verifica comprobando su pulsación, mediante reconocimiento manual y visual, comprobando su funcionalidad para optimizar la operación de mantenimiento o sustitución.

CR1.3 Las alteraciones de tensión y flexibilidad de los muelles de torsión, helicoidales, de espiral y planos helicoidales se verifican mediante reconocimiento manual, sometiénolos a flexión, comprobando su ductilidad y funcionalidad para optimizar la operación de sustitución.

RP2: Sustituir los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral, mediante técnicas y procedimientos específicos, en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para restituir su función.

CR2.1 El proceso de sustitución de muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La selección de los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral a sustituir se realiza teniendo en cuenta su grosor, longitud y material, comprobando sus parámetros con los originales para asegurar su funcionalidad en el conjunto.

CR2.3 Los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral se extraen mediante la utilización de destornilladores, extractores y alicates específicos, entre otros, asegurando la integridad del instrumento para proceder a su sustitución con garantía de calidad.

CR2.4 La tensión y posición de muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral se realiza teniendo en cuenta las condiciones establecidas por el fabricante para restablecer su funcionalidad.

CR2.5 La instalación de los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral en su localización se realiza según el procedimiento establecido con herramientas manuales (alicates puntas redondas, alicates de ensamblaje, entre otros), asegurando la integridad del instrumento para garantizar su funcionalidad.

CR2.6 La calidad de la sustitución de los muelles exteriores de torsión, helicoidales y planos en espiral se verifica mediante pulsación de las distintas llaves para comprobar su acción (funcionalidad, tensión, nivelación y equilibrado) en el instrumento.

RP3: Sustituir los muelles helicoidales interiores de pistones, mediante técnicas y procedimientos específicos, en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para restituir su función.

CR3.1 El proceso de sustitución de muelles helicoidales interiores de pistones se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los muelles helicoidales interiores de pistones se desensamblan según las técnicas específicas establecidas, en función de su fijación, utilizando herramientas manuales (destornilladores, punzones, limas, entre otros) para asegurar la integridad del pistón.

CR3.3 La selección del muelle helicoidal interior de pistones se realiza teniendo en cuenta su espesor, material y longitud para garantizar la restitución de su función.

CR3.4 El estado físico de los elementos se comprueba visualmente tras su desmontado para valorar su sustitución y proceder a ella en caso de estar defectuosos.

CR3.5 Los muelles helicoidales interiores de pistones de sustitución se introducen en su camisa correspondiente comprobando su ajuste, diámetro y longitud, lubricando la zona de rozamiento para garantizar su deslizamiento.

CR3.6 La calidad de la sustitución de los muelles planos y su funcionalidad se verifica mediante pulsación de las distintas llaves para comprobar su balanceo y homogeneidad de tensión, según los requerimientos demandados por el músico.

Contexto profesional

Medios de producción

Alicates de corte. Alicates de ensamblaje. Alicates de puntas redondas. Prensas de corte. Brocas de metal. Limas. Taladro. Destornilladores. Extractores. Galgas. Martillos. Yunques. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Verificación de estado de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral. Verificación de estado de muelles helicoidales interiores de pistones. Sustitución de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral. Sustitución de helicoidales interiores de pistones.

Información utilizada o generada

Procedimiento de sustitución de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral. Procedimiento de sustitución de muelles helicoidales interiores de pistones. Instrucciones de uso y mantenimiento de herramientas. Plan de intervención. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 4

Denominación: CORREGIR HOLGURAS EN MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Nivel: 2

Código: UC2113_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Corregir las holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR1.1 El proceso de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y estructura del instrumento, para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR1.3 El ajuste del cilindro del instrumento de viento-metal se obtiene reduciendo el diámetro de la camisa donde se aloja la parte superior del cilindro (eje central), utilizando herramientas de presión, ajustando la tolerancia para garantizar la facilidad del giro sin holguras.

CR1.4 El cilindro y la camisa se limpian, según el tipo y grado de suciedad, con productos desengrasantes (agua jabonosa) o ultrasonidos para eliminar residuos.

CR1.5 El cilindro se monta dentro de la camisa lubricando la zona de rozamiento para garantizar su deslizamiento sin fricciones.

CR1.6 El deslizamiento del cilindro en la camisa se comprueba manualmente, realizando correcciones en su caso, para garantizar la tolerancia de ajuste del mecanismo.

CR1.7 La técnica de mecanizado se aplica en cilindros con holgura vertical, rebajando el diámetro de la tapa inferior para conseguir su acercamiento al cilindro.

CR1.8 El estado de ajuste tras la intervención se comprueba de forma manual, para asegurar la digitación de la pulsación del mecanismo.

RP2: Ajustar y cambiar los pistones mediante técnicas y procedimientos específicos en instrumentos de viento-metal, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR2.1 El proceso de ajuste de los pistones dañados y sustitución de pistones nuevos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y estructura del instrumento, así como el tipo de metal con que esté construido para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR2.3 El ajuste de los elementos reparados o nuevos se comprueba verificando su diámetro para determinar el procedimiento de adecuación de los mismos dentro de la camisa receptora del pistón.

CR2.4 La tolerancia adecuada del elemento reparado o nuevo se realiza mediante aplicación de abrasivos por fricción para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR2.5 El pistón reparado o nuevo y su receptor se limpian con elementos jabonosos o por ultrasonidos, entre otros, para eliminar los residuos abrasivos.

CR2.6 El pistón reparado o nuevo se introduce dentro del receptor lubricando la zona de rozamiento entre ellos para garantizar su deslizamiento.

CR2.7 El deslizamiento del elemento reparado o nuevo en su receptor se comprueba manualmente para garantizar la tolerancia de ajuste del mecanismo.

CR2.8 El estado de ajuste tras la intervención se comprueba de forma manual, para asegurar la digitación idónea de la pulsación del mecanismo.

RP3: Ajustar la biela de transmisión, el «uniball» o la cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos en instrumentos de viento-metal, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR3.1 El proceso de ajuste de la biela de transmisión, del «uniball» o de la cuerda en mecanismo previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se elige teniendo en cuenta las características del material y estructura del instrumento, así como el tipo de metal con que esté construido para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR3.3 El estado físico de la biela, el «uniball» o la cuerda se inspecciona en la mesa de trabajo para comprobar el grado de holgura.

CR3.4 La holgura de la biela se corrige mediante la técnica de aplastamiento o remachado comprobando su ajuste para garantizar su función.

CR3.5 La holgura de la cuerda se corrige volviendo a tensar la misma comprobando su ajuste para garantizar su función.

CR3.6 El uniball y la cuerda se sustituyen mediante atornillado comprobando su fijación y corrigiendo holguras en el mecanismo en su caso para garantizar la funcionalidad del mecanismo.

CR3.7 El deslizamiento del elemento reparado se comprueba manualmente para garantizar la tolerancia de ajuste del mecanismo.

CR3.8 El estado de ajuste, tras la intervención, se verifica de forma manual para asegurar la digitación de la pulsación del mecanismo.

RP4: Ajustar los mecanismos de acción por deslizamiento mediante las técnicas y procedimientos específicos en instrumentos de viento-metal, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR4.1 El proceso de ajuste de mecanismos de acción por deslizamiento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y estructura del instrumento, así como el tipo de metal con que esté construido para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR4.3 Los elementos del mecanismo de acción por deslizamiento se preparan en la mesa de trabajo para comprobar manualmente el grado de rozamiento.

CR4.4 Los defectos de rozamiento en los mecanismos de acción por deslizamiento se corrigen mediante pulido manual con abrasivos, verificando la tolerancia de ajuste del mecanismo y realizando nuevas correcciones en su caso, para evitar su frenado y garantizar su funcionalidad.

CR4.5 El elemento del mecanismo de acción por deslizamiento y su receptor se limpian con agua jabonosa, u ultrasonidos, entre otros, para eliminar residuos del proceso de ajuste.

CR4.6 El elemento del mecanismo de acción por deslizamiento reparada se monta lubricando la zona de rozamiento para garantizar su deslizamiento.

CR4.7 El deslizamiento del elemento del mecanismo de acción por deslizamiento reparado se comprueba manualmente para garantizar la tolerancia de ajuste del mecanismo.

CR4.8 El estado de ajuste, tras la intervención, se verifica de forma manual para asegurar la digitación idónea de la pulsación del mecanismo.

Contexto profesional

Medios de producción

Torno de mano o mini torno. Torno mecánico. Brocas. Fresas. Discos de pulir. Lana de acero. Limpiadora por ultrasonidos. Bastones y trapos de algodón de algodón. Lijas. Jabón neutro. Líquidos desoxidantes., Destornilladores. Limas. Alicates específicos. Martillo. Equipo de soldadura. Chapa de metal de varias aleaciones. Varillas de soldar (estaño, estaño-plata, plata pura, latón oro, entre otras). Piezas de recambio. Aceites, lacas pegamentos y colas. EPs.

Productos y resultados

Cilindros ajustados. Pistones ajustados. Sustitución de pistones. Bielas de transmisión, «uniball» y cuerda ajustadas. Mecanismos ajustados por deslizamiento.

Información utilizada o generada

Manuales de procedimientos/instrucciones de desmontaje. Ficha entrada instrumento con intervención definida, manuales de utilización de equipos, manuales tratamiento metal y limpieza, Instrucciones de limpieza con líquidos desoxidante o pastas abrasivas. Partes, registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de Procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 5

Denominación: REALIZAR AJUSTES FINALES EN MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Nivel: 2

Código: UC2114_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el ajuste final de los mecanismos de la maquinaria de cilindros mediante técnicas y procedimientos específicos (calibrado, verificación y engrase) en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad, para garantizar su funcionalidad.

CR1.1 El proceso de ajuste final (calibrado, verificación, limpieza y engrase, entre otros) de los mecanismos de la maquinaria de cilindros se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y del instrumento para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR1.3 El calibrado entre los orificios de la camisa y el cilindro se realiza mediante el ajuste del grosor de los topes (de goma, corcho, entre otros) con procedimientos manuales y herramientas específicas (lente de fibra óptica, herramientas de corte, cutter, entre otros) para corregir la excentricidad entre ellos y garantizar el paso del aire.

CR1.4 Los topes (de goma, corcho, entre otros) se verifican visualmente, sustituyéndolos por nuevos en caso de estar deteriorados, para garantizar la concentricidad de los orificios, mecanismo, funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR1.5 El mecanismo del cilindro se verifica accionando su mecanismo manualmente para asegurar su funcionamiento.

CR1.6 La lubricación de las piezas del cilindro se realiza mediante productos específicos (aceites), teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante, verificando las zonas de rozamiento, para garantizar la movilidad, funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

RP2: Realizar el ajuste final de los mecanismos de la maquinaria de pistones mediante técnicas y procedimientos específicos (calibrado, verificación y engrase), en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad, para garantizar su funcionalidad.

CR2.1 El proceso de ajuste final (calibrado, verificación y engrase) de los mecanismos de la maquinaria de pistones se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y del instrumento para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR2.3 El calibrado entre los orificios de la camisa y el pistón se realiza mediante el ajuste del grosor de los topes de fieltro o goma, entre otros, con procedimientos manuales y herramientas específicas (lente de fibra óptica, herramientas de corte (cutter), entre otros) para corregir la excentricidad entre ellos y garantizar el paso del aire y la funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR2.4 Los topes de fieltro o goma, en su caso, se verifican visualmente, sustituyéndolos por nuevos en caso de estar deteriorados para garantizar la concentricidad de los orificios del mecanismo y la funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR2.5 La guía del pistón y el mecanismo de la maquinaria se revisan visualmente, reparándolos o sustituyéndolos en caso de deterioro, para garantizar la funcionalidad del mecanismo y la calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR2.6 La lubricación de las piezas de la maquinaria de pistones se realiza mediante productos y materiales específicos, teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante, y verificando las zonas de rozamiento, para garantizar la movilidad y la funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

RP3: Realizar el ajuste final de los sistemas de varas y bombas mediante técnicas y procedimientos específicos (calibrado, verificación y engrase) en instrumentos de viento-metal según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad, para garantizar su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de ajuste final (calibrado, verificación y engrase) de los sistemas de varas y bombas, se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPs), para garantizar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La herramienta y maquinaria a utilizar se eligen teniendo en cuenta las características del material y del instrumento, para asegurar la integridad y funcionalidad del mecanismo.

CR3.3 El ajuste del deslizamiento de las varas y las bombas se realiza mediante el calibrado de las tuberías con herramientas específicas para corregir la excentricidad entre ellas, verificando su paralelismo y garantizar la mínima fricción, funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

CR3.4 El mecanismo de cierre del seguro de inmovilidad de la vara exterior se verifica manualmente para asegurar su funcionamiento y evitar su deslizamiento accidental.

CR3.5 El estado físico del fieltro de tope del mecanismo de cierre del seguro se comprueba visualmente accionando la vara, para asegurar la inmovilidad de la vara exterior y el funcionamiento del tope de la vara.

CR3.6 La lubricación de las varas y bombas se realiza mediante productos y materiales específicos, teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante, verificando su inocuidad para el mecanismo y verificando las zonas de rozamiento, para garantizar la movilidad y la funcionalidad y calidad en la interpretación o uso musical del instrumento.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas (destornilladores, alicates, pinzas, martillos, escareadores). Mini motor de mano. Motor de banco. Pulidoras. Compresor de aire (frío y caliente), Ultrasonidos. Taladros. Útiles de pulido y lijado (discos Lana de acero, trapos de algodón, papel de lija, entre otros). Útiles de corte (cuchillas, entre otros). Productos de limpieza (jabón neutro, líquidos desoxidantes pasta limpia-plata), Aceites. Fieltros. Corchos. Plásticos. Lente de fibra óptica. EPIS (mascarillas, gafas protección, guantes, orejeras anti-ruídos).

Productos y resultados

Mecanismo de la maquinaria de cilindros, de la maquinaria de pistones y de la maquinaria de varas y bombas calibrados y engrasados.

Información utilizada o generada

Manuales de procedimientos/instrucciones de calibrado, limpieza y engrase de instrumentos de viento-metal. Ficha entrada instrumento con intervención definida. Manuales de utilización de equipos. Manuales tratamiento metal y limpieza. Instrucciones de limpieza con líquidos desoxidantes o pastas abrasivas. Partes de trabajo. Registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

II. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD**MÓDULO FORMATIVO 1**

Denominación: DETECCIÓN DE ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO

Código: MF2107_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2107_2: Detectar anomalías en instrumentos de viento

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir el proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir tipos de mecanismos de instrumentos de viento enumerando sus características diferenciadoras.

CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Localizar o detectar alteraciones en la superficie del mecanismo.
- Localizar o detectar anomalías en la conservación y funcionalidad del estado de los elementos de apoyo.
- Localizar o detectar anomalías en el equilibrado del sistema mecánico.
- Localizar o detectar anomalías en el funcionamiento de los muelles y otros sistemas de retorno.
- Localizar o detectar anomalías en elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros).

- Documentar o registrar el proceso mediante un procedimiento de registro establecido.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, mediante técnicas de inspección visual, manual y/o tecnológica, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir el proceso de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir características de cuerpos de instrumento de viento enumerando sus elementos diferenciadores.

CE2.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Localizar o detectar alteraciones formales (fisuras, golpes o roturas) en el cuerpo del instrumento.
- Localizar o detectar alteraciones superficiales (erosiones, oxidaciones, rozaduras) en el cuerpo del instrumento.
- Localizar o detectar suciedad, restos de materiales extraños en el interior de oídos o tubo del instrumento.
- Documentar o registrar el proceso mediante un procedimiento de registro establecido.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y grado de estanqueidad en instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE3.1 Describir proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar

CE3.2 Describir tipos de zapatillas y sistemas de sujeción enumerando sus elementos diferenciadores.

CE3.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en el sellado y grado de estanqueidad de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y niveles de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.

- Localizar o detectar alteraciones en la cubierta de las zapatillas.
- Comprobar el grado de estanqueidad y funcionalidad del instrumento.
- Localizar o detectar anomalías en el asentamiento de la zapatilla sobre el oído o chimenea y su correcto sellado.
- Documentar o registrar el proceso de localización de anomalías mediante un procedimiento de registro establecido.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Identificación de las partes de instrumentos de viento madera y metal

- Identificación de las partes del mecanismo
 - Tipos de materiales usados en la fabricación de mecanismos de instrumentos de viento.
 - Procesos de fabricación de mecanismos de instrumentos de viento.
 - Configuración y función de elementos en el mecanismo de instrumentos de viento.
- Identificación de elementos de desgaste
 - Tipología y nomenclatura de elementos de desgastes usados tradicionalmente en el instrumento de viento:
 - Materiales silenciadores y de regulación (Corcho, fieltro, materiales sintéticos, etc.)
 - Zapatillas (Tipos)
 - Función de los elementos de desgaste
- Identificación de muelles y resortes
 - Tipos de muelles y resortes usados tradicionalmente en el instrumento de viento:
 - Funciones de los elementos de muelles y resortes.
 - Tipos de muelles y resortes
 - Materiales de fabricación
 - Identificación de tipos de tornillería usados en la construcción instrumentos de viento
 - Tipos de tornillerías usados tradicionalmente en el instrumento de viento:
 - Funciones de los tornillos.
 - Tipos de tornillería usados.
 - Sistemas de roscas normalizadas en los instrumentos de música de viento.
 - Materiales de fabricación.
 - Identificación de materiales en la construcción de cuerpos en instrumentos de viento (maderas, sintéticos, metal,...)
 - Materiales tradicionales en la construcción de cuerpos de instrumentos de música (maderas y metales)
 - Tipos
 - Composición de los metales usados en la construcción de cuerpos de metal (aleaciones, metales puros, etc.)
 - Lacados en los cuerpos de metal de los instrumentos de música de viento.
 - Maderas en la construcción de cuerpos
 - Procedimientos de reconocimiento de maderas de cuerpos de instrumentos de viento.
 - Materiales sintéticos en la construcción de cuerpos de instrumentos de música
 - Tipos
 - Composición de los cuerpos sintéticos

2. Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento metal

- Identificación de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento
 - Anomalías en movimiento de los pistones: causas y consecuencias

- Anomalías en el deslizamiento de las varas de trombón: causas y consecuencias
- Anomalías en los mecanismos de las llaves de desagüe: causas y consecuencias
- Anomalías en el deslizamiento de las bombas: causas y consecuencias
- Anomalías en el movimiento de los rotores: causas y consecuencias
- Anomalías en el estado de las guías y muelles de pistón: causas y consecuencias
- Descripción del proceso de detección de anomalías de instrumentos de viento metal:
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales.
 - Manejo de herramientas y equipos
 - Ejecución del proceso de detección de anomalías
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento

3. Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal

- Identificación de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal
 - Anomalías en acabado de superficies: causas
 - Anomalías en elementos de apoyo: causas
 - Anomalías en equilibrado del sistema mecánico: causas
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de holguras: causas y consecuencias.
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de llaves bloqueadas por deformación: causas y consecuencias.
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de llaves bloqueadas por corrosión del tornillo pasador : causas
- Descripción del proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal
 - Proceso de reconocimiento de anomalías
 - Orden de operaciones de reconocimiento
 - Herramientas y materiales para la detección de anomalías.
 - Manejo de herramientas y equipos
 - Ejecución del proceso de detección de anomalías
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento

4. Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de madera

- Identificación de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de madera
 - Anomalías en acabado de superficies: causas
 - Anomalías en elementos de apoyo: causas
 - Anomalías en equilibrado del sistema mecánico: causas
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de holguras: causas y consecuencias.
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de llaves bloqueadas por deformación: causas y consecuencias.
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de llaves bloqueadas por corrosión del tornillo pasador : causas

- Descripción del Proceso de detección de anomalías
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales usados en la detección de anomalías.
 - Manejo de herramientas y equipos
 - Ejecución del proceso de detección de anomalías
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento
- 5. Detección de anomalías en cuerpos de madera**
- Identificación de anomalías en cuerpos de madera
 - Anomalías en acabado y estructura de superficies: causas y consecuencias
 - Anomalías en elementos de sujeción y montaje (corchos espigas y otros sistemas)
 - Descripción del proceso de detección de anomalías en cuerpos de madera
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales
 - Manejo de herramientas y equipos
 - Ejecución del proceso de detección de anomalías
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento
- 6. Detección de anomalías en cuerpos de metal**
- Identificación de anomalías en cuerpos de metal
 - Anomalías en acabado de superficies: causas y consecuencias
 - Anomalías en elementos de sujeción y montaje (cuencas y espigas metal)
 - Anomalías en el diseño y forma original del instrumento por golpe o caída: causas y consecuencias.
 - Anomalías en el estado de las soldaduras que estructuran el cuerpo: causas y consecuencias.
 - Descripción del proceso de detección de anomalías en cuerpos de metal
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales
 - Manejo de herramientas y equipos
 - Ejecución del proceso de detección de anomalías en cuerpos de metal
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento
- 7. Detección de anomalías en el sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera**
- Identificación de anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera
 - Anomalías en cubiertas de zapatillas (desgarros, suciedad,...)
 - Anomalías por desgaste de zapatillas (deformaciones, sellado, etc)
 - Descripción del Proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera.
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales para la detección de anomalías.
 - Manejo de herramientas y equipos

- Ejecución del proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Manejo de herramientas y materiales
 - Registro de anomalías en documento

8. Detección de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento

- Identificación de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento
 - Anomalías por problemas debidos a fisuras.
 - Anomalías por problemas debidos a roturas en oídos o chimeneas.
- Descripción del proceso de detección de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento.
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales
 - Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de detección de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento

9. Medidas de prevención de riesgos laborales, ambientales y control de calidad en los procesos de detección de anomalías de instrumentos de viento

- Precauciones que se deben de adoptar en la manipulación y traslado de instrumentos de música dentro del taller de reparación.
- Prevención de riesgos derivados de las operaciones de detección de anomalías en instrumentos de viento.
 - Medidas para prevenirlos: equipos de protección Epi's
 - Normas para la manipulación de instrumentos de viento durante el traslado.
 - Normas para la manipulación de instrumentos de viento en el proceso de detección de
 - Normas para garantizar la detección de anomalías

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: DESMONTAJE Y PREPARACIÓN DE INSTRUMENTOS DE VIENTO

Código: MF2108_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2108_2: Desmontar y preparar instrumentos de viento para su reparación

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de desmontaje de mecanismos en instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos. relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 En un supuesto práctico de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar el desmontaje del instrumento de viento justificando las herramientas, secuencia y procedimiento a utilizar en relación con el mantenimiento de la integridad y funcionalidad de las piezas o elementos.
- Realizar la verificación y comprobación del estado de pines y tornillos de sujeción de ejes dobles identificando defectos y deficiencias.
- Comprobar el funcionamiento de los tornillos de regulación realizando su limpieza y lubricación, en su caso.
- Verificar el proceso comprobando operaciones y piezas desmontadas, completándolo en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de extracción de zapatillas, desencolado de elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 Describir sistemas de sujeción de zapatillas en función del tipo de llave e instrumento.

CE2.4 En un supuesto práctico de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos en las llaves de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.

- Realizar el desmontaje previo de las llaves justificando el procedimiento utilizado en función del tipo de instrumento, zapatilla y sistema de sujeción.
- Realizar la extracción de zapatillas justificando las herramientas y procedimiento a utilizar en relación con el sistema de sujeción.
- Realizar el despegado de los elementos silenciadores y de apoyo verificando la limpieza de la llave.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE3.1 Describir proceso de limpieza y desoxidación de superficie según el acabado de la pieza justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.3 En un supuesto práctico de limpieza de un elemento de un instrumento de viento, a partir de uno dado y un plan de intervención establecido, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Extraer los elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas garantizando la eliminación de restos y la integridad del instrumento.
- Ordenar y colocar las piezas extraídas garantizando su integridad y localización.
- Eliminar las marcas de óxido sobre las superficies no lacadas garantizando su integridad.
- Limpiar las superficies lacadas garantizando su integridad.
- Eliminar las pastas pulidoras o líquidos químicos y sus restos, en su caso.
- Realizar el secado de los elementos metálicos, justificando la elección del procedimiento.
- Verificar la calidad de la limpieza repasando su terminación en su caso.

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza e hidratación de cuerpos de madera de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE4.1 Describir proceso de limpieza e hidratación de la madera según su acabado relacionando cada operación con las herramientas, útiles, productos y técnicas a utilizar.

CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza e hidratación de la madera de instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE4.3 En un supuesto práctico de limpieza e hidratación de taladros de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales necesarios.

- Seleccionar los materiales y procedimiento de limpieza en función del material del cuerpo.
- Realizar la limpieza garantizando la integridad de la superficie del cuerpo y de los oídos.
- Realizar el pulido del cuerpo, en su caso, justificando la necesidad y la elección de materiales y procedimientos.
- Realizar la aplicación de aceites, en su caso, justificando la elección de materiales y procedimientos.
- Verificar la calidad de la limpieza e hidratación de cuerpos repasando su terminación en su caso.

C5: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza de cuerpos sintéticos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE5.1 Describir proceso de limpieza del cuerpo según su acabado relacionando cada operación con las herramientas, útiles, productos y técnicas a utilizar.

CE5.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza de cuerpos sintéticos de instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE5.3 En un supuesto práctico de limpieza de cuerpos sintéticos de instrumentos de viento, a partir de uno dado y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales necesarios.
- Seleccionar los materiales y procedimiento de limpieza en función del material del cuerpo.
- Realizar la limpieza garantizando la integridad de la superficie del cuerpo y de los oídos.
- Realizar el pulido del cuerpo, en su caso, justificando la necesidad y la elección de materiales y procedimientos.
- Realizar la aplicación de productos de limpieza, en su caso, justificando la elección de materiales y procedimientos.
- Verificar la calidad de la limpieza de cuerpos repasando su terminación en su caso.

C6: Aplicar técnicas y procedimientos de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido con criterios de seguridad y calidad.

CE6.1 Describir proceso de selección de materiales a usar en elementos silenciadores relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.

CE6.2 Describir proceso de pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento.

CE6.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados a la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismo de instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE6.4 En un supuesto práctico de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores a partir de un instrumento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Determinar el espesor de los silenciadores justificando la decisión.
- Recortar los elementos silenciadores verificando su posición en la llave.
- Realizar el pegado de los elementos silenciadores justificando materiales y procedimientos.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.
- Verificar la calidad de la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores repasando su terminación en su caso.

C7: Aplicar técnicas y procedimientos de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE7.1 Describir proceso de selección de materiales a usar en corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.

CE7.2 Describir proceso de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento.

CE7.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al mantenimiento de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE7.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar el mantenimiento de los corchos del tudel o espiga justificando materiales y procedimiento.
- Verificar la calidad del mantenimiento corrigiendo defectos en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

CE7.5 En un supuesto práctico de sustitución de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Determinar las dimensiones del nuevo corcho en función del tipo de ensamble.
- Elaborar la pieza de corcho verificando el ajuste al ensamble.
- Realizar el encolado de la pieza de corcho justificando el procedimiento.
- Verificar la estanqueidad y estabilidad del ensamble realizando lijados correctivos en su caso.
- Verificar la calidad de la sustitución corrigiendo defectos en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C8: Aplicar técnicas y procedimientos de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta en instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE8.1 Describir proceso de mantenimiento o sustitución de materiales a usar en corchos de cabezas de flautas relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.

CE8.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al mantenimiento o sustitución de materiales a usar en corchos de cabezas de flautas relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs).

CE8.3 En un supuesto práctico de mantenimiento o sustitución de corchos de cabezas de flautas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar la extracción del corcho y su tornillo de sujeción garantizando la integridad de la superficie del tubo.
- Realizar la limpieza y preparación del tornillo de sujeción garantizando la eliminación del corcho de la cabeza.
- Realizar la fijación del nuevo corcho, justificando su espesor, dimensiones y posición.
- Repasar el diámetro del corcho, verificando su medida y realizando lijados correctivos en su caso.
- Verificar la situación final del corcho mediante herramientas de medición.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Desmontaje de mecanismos de Instrumentos de Viento

- Identificación de los elementos de los mecanismos de instrumentos de viento madera (clarinete, saxofón, flauta, oboe, fagot) y viento metal
- Descripción del proceso de desmontaje de los mecanismos de instrumentos de viento: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
 - Viento madera: clarinete, saxofón, flauta, oboe, fagot
 - Viento metal: varas, pistones entre otros
- Manejo de herramientas y equipos.
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del clarinete
 - Desmontaje del mecanismo del clarinete.
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o silenciadores) etc.
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del saxofón
 - Desmontaje del mecanismo del saxofón.
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o silenciadores).
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo de la flauta
 - Desmontaje del mecanismo de la flauta
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o silenciadores)
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del oboe.
 - Desmontaje del mecanismo del oboe
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o
 - Desmontaje de las cajas de octavas

- Ejecución del proceso de desmontaje en el mecanismo del fagot
 - Desmontaje del mecanismo del fagot.
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o silenciadores)
 - Desmontaje de codo en cuerpo culata del fagot.
- Ejecución del proceso de desmontaje de mecanismos de los instrumentos de viento metal
 - Desmontaje de varas
 - Desmontaje Cilindros
 - Desmontaje pistones
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

2. Limpieza de mecanismos de Instrumentos de Viento.

- Identificación de acabados: tipos de baños y lacados
- Identificación de productos y útiles de limpieza.
- Descripción del procedimiento de limpieza de los elementos del mecanismo según su acabado: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos.
- Ejecución del procedimiento de limpieza
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Extracción de elementos de regulación y apoyo
 - Limpieza de piezas metálicas: procedimientos químicos, manuales, mecánicos.
 - Secado de piezas metálicas: procedimientos mecánicos o manuales
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

3. Limpieza e hidratación de cuerpos en madera.

- Identificación de productos y útiles de limpieza e hidratación y pulido para cuerpos en madera: tipos, características y empleo
- Identificación de maderas y acabados de los cuerpos
- Manejo de herramientas y equipos
- Descripción del proceso de limpieza, hidratación y pulido de cuerpos en madera
- Ejecución del proceso de limpieza, hidratación y pulido de cuerpos en madera
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Limpieza de cuerpos de madera: técnicas y procedimientos mecánicos o manuales
 - Hidratación de cuerpos de madera: técnicas y procedimientos mecánicos o manuales
 - Limpieza e hidratación de oídos: técnicas y procedimientos mecánicos o manuales
 - Pulido de cuerpos de madera: técnicas y procedimientos mecánicos o manuales

- Procedimientos de control de calidad en los procesos de limpieza e hidratación de cuerpos en madera: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de desmontaje de limpieza e hidratación de cuerpos en madera: causas y medidas preventivas.

4. Limpieza de cuerpos sintéticos

- Identificación de materiales en cuerpos sintéticos: Abs, Plástico, entre otros.
- Identificación de productos y útiles de limpieza: tipos y características y empleo
- Descripción del proceso de limpieza: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de limpieza:
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de limpieza de cuerpos sintéticos: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de de limpieza de cuerpos sintéticos: causas y medidas preventivas.

5. Limpieza y pulido básico de cuerpos en metal.

- Identificación de acabados en cuerpos en metal
- Identificación de productos y útiles de limpieza y pulido para cuerpos de metal: tipos y características y empleo
- Descripción del proceso de limpieza y pulido básico de acabados en cuerpos en metal: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de limpieza y pulido.
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Limpieza de cuerpos de metal
 - Pulido de cuerpos de metal
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de limpieza y pulido básico de cuerpos en metal: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de de limpieza y pulido básico de cuerpos en metal: causas y medidas preventivas.

6. Colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos.

- Descripción del proceso de colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (rascadores, pegamentos, cuchillas, entre otros)
- Ejecución del proceso de colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Procesos de selección de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos

- Procesos de pegado de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos
- Proceso de acabado y ajuste de silenciadores y elementos de regulación en mecanismo
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos: causas y medidas preventivas.

7. Mantenimiento y sustitución de corchos de espigas.

- Descripción de los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (rascadores, pegamentos, cuchillas, entre otros)
- Ejecución del proceso de mantenimiento de corchos de espigas.
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Técnica y procedimiento de mantenimiento de corchos de espigas
 - Verificación de calidad del proceso
- Ejecución del proceso de sustitución de corchos de espigas.
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Técnica y procedimiento de sustitución de corchos de espiga
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas: causas y medidas preventivas.

8. Mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta.

- Descripción de los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de cabeza en la flauta: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Ejecución del proceso de mantenimiento del corcho de la cabeza en la flauta
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Extracción de corcho : técnica y procedimiento
 - Limpieza del corcho: técnicas y procedimientos
 - Verificación de calidad del proceso
 - Manejo de herramientas y equipos (Motor banco, cuchillas, alicates específicos, entre otros).
- Ejecución del proceso de sustitución y/o mantenimiento de corchos de cabeza en la flauta
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Selección de herramientas productos y útiles.
 - Selección del corcho
 - Colocación del corcho
 - Verificación de calibre

- Procedimientos de control de calidad en los procesos de mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta: causas y medidas preventivas.

9. Mantenimiento y sustitución de corchos de tudel.

- Descripción de los procesos de mantenimiento sustitución de corchos de tudel: secuencia de operaciones y técnicas
- Manejo de herramientas y equipos (Cono banco, cuchillas, pegamentos, entre otros)
- Ejecución del proceso de mantenimiento de corchos de tudel
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Selección de herramientas productos y útiles
 - Limpieza de de corchos de tudel
 - Aplicación de técnica y procedimiento de mantenimiento
 - Verificación de calidad del proceso
- Ejecución del proceso de sustitución de corchos de tudel
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Selección de herramientas productos y útiles
 - Aplicación de técnica y procedimiento de sustitución de corchos de tudel
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de tudel: causas y medidas preventivas.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: SUSTITUCIÓN DE MUELLES EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: MF2112_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2112_2 Sustituir muelles en instrumentos de viento-metal

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de verificación de anomalías en muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral en instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de verificación del estado de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de verificación del estado de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de verificación del estado de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Verificar el estado de corrosión y desgaste de los muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral justificando la elección de los medios y el procedimiento utilizado.
- Verificar las alteraciones de tensión y flexibilidad de los muelles explicando las operaciones realizadas.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE2.1 Describir proceso de sustitución de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de sustitución de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución de muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Extraer los muelles a sustituir con la herramienta que asegure la integridad del instrumento, justificando su elección.
- Seleccionar el muelle de torsión, helicoidal o plano en espiral a instalar, según el caso, justificando la decisión.
- Instalar el muelle exterior de torsión, helicoidal o plano en espiral justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.
- Establecer la tensión del muelle de torsión, helicoidal o plano en espiral justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.
- Verificar la instalación de los muelles.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de muelles helicoidales de pistones de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE3.1 Describir proceso de sustitución de muelles helicoidales de pistones, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de sustitución de muelles helicoidales interiores de pistones, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de sustitución de muelles helicoidales de pistones, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Desmontar los muelles helicoidales de pistones, justificando las herramientas y la técnica elegida en función de su fijación y la calidad de la operación.
- Seleccionar el muelle helicoidal interior de pistones a instalar justificando la decisión.
- Instalar el muelle helicoidal interior de pistones justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.
- Establecer la tensión del muelle helicoidal interior de pistones justificando las herramientas y procedimientos a utilizar.
- Verificar la instalación de los muelles comprobando su balanceo y homogeneidad.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Identificación de muelles de instrumentos de viento-metal

- Descripción de torsión (muelles de llave de desagüe y cilindros): características y función
- Descripción de muelles helicoidales de pistones (cilíndricos y cónicos): características y función
- Descripción de muelles planos en espiral: características y función

2. Verificación de anomalías en muelles de instrumentos de viento-metal

- Descripción del proceso de verificación de anomalías en muelles de torsión, helicoidales de pistones y planos: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación
- Manejo de herramientas y equipos (alicates específicos, alicates de corte, destornilladores)
- Ejecución del proceso de detección de anomalías en muelles en instrumentos de viento metal:
 - Análisis e interpretación de planes de intervención: procedimientos
 - Acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas: procedimientos
 - Verificación visual del estado de corrosión y desgaste:
 - Verificación de alteraciones en tensión y flexibilidad de muelles: procedimiento de flexión
 - Registro de anomalías: procedimientos
- Procedimientos de control de calidad en el proceso verificación de anomalías en muelles de instrumentos de viento-metal: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de anomalías de en muelles helicoidales de pistones y planos: de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

3. Sustitución de muelles de torsión (muelles de llave de desagüe y cilindros)

- Descripción del proceso de sustitución de muelles de torsión (muelles de llave de desagüe y cilindros): secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (destornilladores, alicates, herramientas de extracción de cilindro específicas)
- Ejecución del proceso de montaje de sustitución de muelles de torsión :
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de sustitución de muelles de desagüe y cilindros
 - Verificación de la tensión de muelles
 - Proceso de lubricado
- Procedimiento de control de calidad del proceso de sustitución de muelles de torsión
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de sustitución de muelles de torsión : causas y medidas preventivas.

4. Sustitución de muelles helicoidales de pistones

- Descripción del proceso de sustitución de muelles helicoidales de pistones: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Ejecución del proceso de montaje de sustitución de muelles helicoidales de pistones:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Verificación de la tensión de muelles
- Procedimiento de control de calidad del proceso de sustitución de muelles helicoidales de pistones
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de sustitución de muelles helicoidales de pistones: causas y medidas preventivas

5. Sustitución de muelles planos de cilindro

- Descripción del proceso de sustitución de muelles planos en espiral de cilindro: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas (destornilladores, alicates y ganchos)
- Ejecución del proceso de montaje de Sustitución de muelles planos en espiral de cilindro:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Verificación de la tensión de muelles
 - Proceso de lubricado
- Procedimiento de control de calidad del proceso de sustitución de muelles planos en espiral de cilindro.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de sustitución de muelles planos en espiral de cilindro: causas y medidas preventivas

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: CORRECCIÓN DE MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: MF2113_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2113_2 Corregir holguras en mecanismos de instrumentos de viento-metal

Duración: 190 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PROCESO DE CORRECCIÓN DE HOLGURAS DE CILINDROS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: UF2722

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP 1

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante ceñido, asegurando la movilidad del cilindro, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir el proceso de corrección de holguras de cilindros mediante procedimiento de ceñido, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con el procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras de cilindros mediante procedimiento de ceñido, relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de corrección de holguras de cilindros mediante procedimiento de ceñido, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas y equipos de protección personal.
- Realizar la corrección del cilindro, mediante reducción del diámetro del tubo receptor, en función del estado del instrumento y del plan de intervención establecido, asegurando la movilidad del cilindro
- Realizar el montaje garantizando la ausencia de fricciones mediante lubricación.
- Comprobar el deslizamiento de las piezas teniendo en cuenta la tolerancia establecida realizando correcciones en su caso.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante torneado, asegurando la movilidad del cilindro, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE2.1 Describir el proceso de preparación del torno justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con el procedimiento a aplicar.

CE2.2 Describir el proceso de selección y preparación de las herramientas de corte a utilizar, para el torno.

CE2.3 Describir el proceso de corrección de holguras de cilindros mediante torneado, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con la técnica y procedimiento a aplicar y las herramientas y equipos a utilizar.

CE2.4 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras de cilindros mediante mecanizado o torneado, relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE2.5 En un supuesto práctico de corrección de holguras mediante mecanizado o torneado de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo.
- Preparar el torno.
- Seleccionar y preparar las herramientas de corte del torno a utilizar, y equipos de protección personal.
- Realizar el ajuste del cilindro, mediante torneado, en función del estado del instrumento y del plan de intervención establecido, asegurando la movilidad del cilindro
- Realizar el montaje garantizando la ausencia de fricciones mediante lubricación.
- Comprobar el deslizamiento de las piezas teniendo en cuenta la tolerancia establecida realizando correcciones en su caso.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante procedimiento de ceñido

- Descripción del proceso de corrección de holguras de cilindros mediante procedimiento de ceñido: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas y materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de la herramienta ceñidora del receptor del cilindro.
- Ejecución del proceso de corrección de holguras de cilindros mediante procedimiento de ceñido:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal
 - Aplicación de la técnica de corrección de holguras de cilindros mediante procedimiento de ceñido
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de corrección de holguras de cilindros, mediante procedimiento de ceñido: verificación, corrección y ajuste en su caso
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de holguras de cilindros mediante procedimiento de ceñido: causas y medidas preventivas.

2. Proceso de preparación del torno y sus herramientas de corte para la corrección de holguras mediante torneado

- Descripción del torno y sus herramientas: tipos, características y función
- Descripción del proceso de preparación del torno
- Descripción del proceso de preparación de las herramientas de corte
- Ejecución del proceso de preparación del torno y sus herramientas
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación del procedimiento de preparación del torno y sus herramientas
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de preparación del torno y sus herramientas de corte para la corrección de holguras mediante torneado: verificación, corrección y ajuste.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de preparación del torno y sus herramientas de corte para la corrección de holguras mediante torneado: causas y medidas preventivas.

3. Aplicación de técnicas básicas y específicas de torneado para la corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal

- Descripción de las técnicas básicas y específicas de torneado para la corrección de holguras de cilindros (corte interior y exterior): secuencia de operaciones, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Ejecución de las técnicas básicas y específicas de torneado para la corrección de holguras de cilindros
 - Aplicación de técnica de corte exterior
 - Aplicación de la técnica de corte interior
- Procedimientos de control de calidad en la aplicación de las técnicas básicas y específicas de torneado para la corrección de holguras de cilindros: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de aplicación de técnicas básicas y específicas de torneado para la corrección de holguras de cilindros: causas y medidas preventivas.

4. Corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante torneado

- Descripción del proceso de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante torneado
- Manejo del torno y sus herramientas
- Ejecución del proceso de corrección de holguras de cilindros mediante torneado
 - Colocación de la pieza del cilindro en el mandril
 - Medición del corte
 - Procesado de la pieza
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante torneado: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante torneado: causas y medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PROCESO DE SUSTITUCIÓN Y CORRECCIÓN DE ANOMALÍAS DE PISTONES DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: UF2723

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP 2

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de pistones de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE1.1 Identificar el tipo de pistón a utilizar en función de marca, modelo y dimensión de la camisa y posición en el instrumento de viento metal.

CE1.2 Describir proceso de sustitución de pistones de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar

CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso sustitución de pistones de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos

CE1.4 En un supuesto práctico de sustitución de pistones de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, equipos de protección personal.
- Extraer el pistón dañado y sus complementos.
- Seleccionar el nuevo pistón en función de las características del instrumento
- Colocar los complementos del pistón
- Insertar el pistón en la camisa con su correspondiente engrase.
- Verificar la calidad de la operación comprobando el paso del aire
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de anomalías de pistones de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE2.1 Describir proceso de corrección de anomalías de pistones de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de anomalías de pistones de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de corrección de anomalías de pistones de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Realizar la corrección mediante el uso de abrasivos teniendo en cuenta la tolerancia establecida.
- Realizar la limpieza de pistones, camisas e instrumento completo
- Realizar el montaje garantizando la ausencia de fricciones.
- Comprobar el deslizamiento de las piezas teniendo en cuenta la tolerancia establecida realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Proceso de sustitución de pistones de instrumentos de viento-metal

- Identificación de pistones de instrumentos de viento metal: marca, modelo, dimensión de la camisa y función.
- Descripción del proceso de sustitución de pistones de instrumentos de viento-metal: secuencia de operaciones, materiales relacionados con cada operación.
- Ejecución del proceso de sustitución de pistones:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo y materiales.
 - Extracción el pistón dañado y sus complementos.
 - Selección del pistón : criterios
 - Colocación de complementos del pistón
 - Inserción del pistón en la camisa y engrase.
 - Verificación de la calidad de la operación : criterios
- Procedimientos de control de calidad en de proceso de sustitución de pistones de instrumentos de viento-metal: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de sustitución de pistones de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

2. Proceso de corrección de anomalías en pistones de instrumentos de viento metal

- Descripción del proceso de corrección de anomalías en pistones de instrumentos de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Manejo de mandriles y productos de pulido
- Ejecución del proceso de corrección de anomalías en pistones:
 - Interpretación el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Desmontaje del mecanismo del pistón
 - Corrección de anomalías: criterios de actuación, técnicas y procedimientos
 - Limpieza de piezas
 - Realización de montaje del mecanismo del pistón
 - Engrase de mecanismo del pistón
 - Verificación de calidad: comprobación de fricciones y deslizamiento
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de corrección de anomalías en pistones de instrumentos de viento-metal: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de anomalías en pistones de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PROCESO DE CORRECCIÓN DE BIELAS DE TRANSMISIÓN Y CUERDAS DE CILINDROS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: UF2724

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP 3

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de bielas de transmisión de cilindros de instrumentos de viento-metal a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir el proceso de corrección de bielas de transmisión de cilindros, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de bielas de transmisión de cilindros, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de corrección de bielas de transmisión de cilindros, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Comprobar el estado de funcionamiento de la biela.
- Corregir el deterioro de la biela
- Verificar la calidad de la operación mediante pulsación de la espátula
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste de cuerdas de cilindros de instrumentos de viento-metal a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE2.1 Describir los procesos de sustitución y ajuste de cuerdas de cilindros, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados a los procesos de sustitución y ajuste de cuerdas de cilindros, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución y ajuste de cuerdas de transmisión de cilindros, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Comprobar el grado de funcionalidad del mecanismo de las cuerdas
- Sustituir las cuerdas deterioradas
- Ajustar el mecanismo, comprobando la alineación de las espátulas
- Verificar la calidad de la operación mediante pulsación de la espátula
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Proceso de corrección de bielas de transmisión de cilindros de instrumentos de viento metal

- Descripción del proceso de corrección de bielas de transmisión de cilindros de instrumentos de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.

- Ejecución del proceso de corrección de bielas de transmisión de cilindros de instrumentos de viento-metal:
 - Interpretación el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles y herramientas y equipos de protección personal.
 - Comprobar el estado de funcionamiento: técnica y procedimiento
 - Corrección de deterioro de la biela
 - Verificación de calidad: comprobación la funcionalidad del mecanismo
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de corrección de bielas de transmisión de cilindros de instrumentos de viento-metal: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de bielas de transmisión de cilindros de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

2. Proceso de sustitución y ajuste de cuerdas de cilindros de instrumentos de viento metal

- Descripción del proceso de sustitución y ajuste de cuerdas de cilindros de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Ejecución del proceso de sustitución y ajuste cuerdas de cilindros:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Comprobación del estado de funcionamiento de mecanismo de las cuerdas: técnica y procedimiento
 - Sustitución de cuerdas
 - Verificación de calidad: comprobación la funcionalidad del mecanismo
- Procedimientos de control de calidad en el proceso sustitución y ajuste de cuerdas de cilindros de instrumentos de viento metal: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de sustitución y ajuste de cuerdas de cilindros de instrumentos de viento metal: causas y medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: PROCESO DE CORRECCIÓN DE MECANISMOS DE ACCIÓN POR DESLIZAMIENTO

Código: UF2725

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP 4

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de bombas de instrumentos de viento- metal a partir de un plan de intervención establecido en instrumentos de viento-metal, con criterios de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir proceso de corrección de bombas de instrumentos de viento- metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de bombas de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de corrección de bombas de instrumentos de viento-metal, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Verificar las anomalías
- Reparar las abolladuras en las bombas
- Comprobar el grado de rozamiento del sistema de las bombas.
- Realizar la corrección del grado de rozamiento mediante el pulido manual u otras técnicas según proceda, verificando la tolerancia de ajuste y realizando nuevas correcciones sucesivamente.
- Realizar la limpieza de las bombas seleccionando productos y procedimientos y justificando las decisiones tomadas.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de deslizamiento en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de varas de trombón de instrumentos de viento metal, a partir de un plan de intervención establecido en instrumentos de viento-metal, con criterios de seguridad y calidad

CE2.1 Describir proceso de corrección varas de trombón de instrumentos de viento metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección varas de trombón, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de corrección varas de trombón, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Verificar las anomalías
- Reparar las abolladuras de las varas
- Comprobar el grado de rozamiento del mecanismo.
- Realizar la corrección mediante el pulido manual u otras técnicas según proceda, verificando la tolerancia de ajuste y realizando nuevas correcciones sucesivamente.
- Realizar la limpieza de las varas del trombón, seleccionando productos y procedimientos y justificando las decisiones tomadas.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de deslizamiento en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Corrección de abolladuras en bombas de instrumentos de viento-metal

- Descripción del proceso de corrección de abolladuras en bombas de instrumentos de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Manejo de herramientas: martillos y mandriles específicos.
- Ejecución del proceso de de corrección de abolladuras en bombas
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de corrección de abolladuras en bombas: mediante martillado sobre mandril, mediante introducción de mandril
 - Verificación de calidad: comprobación la funcionalidad del mecanismo
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de corrección de abolladuras en bombas: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de abolladuras de bombas: causas y medidas preventivas.

2. Corrección de abolladuras en varas de instrumentos de viento-metal

- Descripción del proceso de corrección de abolladuras en varas de instrumentos de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Manejo de herramientas: martillos y mandriles específicos.
- Ejecución del proceso de de corrección de abolladuras en varas
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de corrección de abolladuras: mediante martillado sobre mandril, mediante introducción de mandril
 - Verificación de calidad: comprobación la funcionalidad del mecanismo
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de corrección de abolladuras en bombas: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de abolladuras en bombas: causas y medidas preventivas.

3. Corrección del paralelismo de las bombas de instrumentos de viento-metal

- Descripción del proceso de corrección del paralelismo de bombas de instrumentos de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Manejo de herramientas: mandriles específicos y calibre (pié de rey)
- Ejecución del proceso de de corrección del paralelismo de bombas
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de corrección del paralelismo de bombas
 - Verificación de calidad: comprobación de la funcionalidad del mecanismo
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de corrección del paralelismo de bombas: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección del paralelismo de bombas: causas y medidas preventivas.

4. Corrección del paralelismo de las varas

- Descripción del proceso de corrección del paralelismo de las varas de instrumentos de viento-metal_de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas.
- Manejo de herramientas: mandriles específicos y calibre (pié de rey), técnicas, prevención de riesgos.
- Ejecución del proceso de corrección del paralelismo de las varas:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de corrección del paralelismo de Verificación de calidad: comprobación la funcionalidad del mecanismo
- Procedimientos de control de calidad en el proceso corrección del paralelismo de las varas: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección del paralelismo de las varas: causas y medidas preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo formativo se pueden impartir de manera independiente

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: REALIZACIÓN DE AJUSTES FINALES EN MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: MF2114_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2114_2 Realizar ajustes finales en mecanismos de instrumentos de viento-metal

Duración: 140 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: AJUSTE FINAL DE MECANISMOS DE CILINDROS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: UF2726

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de ajustes de mecanismos de cilindros de instrumentos de viento-metal, según el tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de ajuste de mecanismos de cilindros de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de ajuste de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de ajuste de mecanismos de la maquinaria de cilindros de instrumentos de viento-metal, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Realizar el calibrado del ajuste y correspondencia entre los orificios de la camisa y el cilindro.
- Realizar la verificación del estado de los topes de la biela
- Sustituir o ajustar los topes de la biela según el calibrado realizado
- Lubricar las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.
- Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad de la intervención realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Proceso de calibrado del ajuste final entre los orificios de camisa y cilindro de instrumentos de viento-metal.

- Descripción del proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de camisa y cilindro de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Ejecución del proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de camisa y cilindro:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Aplicación de la técnica de calibrado del ajuste entre orificios de camisa y camisa y cilindro: criterios de calibrado.
- Procedimientos de control de calidad en el proceso calibrado del ajuste entre los orificios de camisa y cilindro verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de camisa y cilindro: causas y medidas preventivas.

2. Proceso de verificación del estado de topes de cilindros de instrumentos de viento-metal

- Descripción del proceso de verificación del estado de topes de cilindros de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Ejecución del proceso de verificación del estado de topes de cilindros:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Procedimiento de comprobación del estado de funcionamiento de los topes: corrosión y deterioro
- Procedimientos de control de calidad en el proceso verificación del estado de topes de cilindros Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación del estado de topes de cilindros: causas y medidas preventivas.

3. Proceso de sustitución de topes de cilindros de instrumentos de viento-metal

- Descripción del proceso de sustitución de topes de cilindros de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Manejo de herramientas: punzones y pinzas.
- Ejecución del proceso de sustitución de topes de cilindros:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Procedimiento de selección de topes de goma: grosor y material
 - Procedimiento de sustitución
 - Procedimiento de adaptación
 - Comprobación final de correspondencia entre orificios de camisa y cilindro
- Procedimientos de control de calidad en el proceso sustitución de topes de cilindros: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de sustitución de topes de cilindros: causas y medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: AJUSTE FINAL DE MECANISMOS DE PISTONES DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: UF2727

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de verificación y corrección del ajuste entre los orificios de la camisa y el pistón, mediante comprobación de la medida del fieltro superior del pistón y sustitución, en su caso, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir el proceso de calibrado y sustitución del fieltro superior de pistones justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de calibrado y sustitución del fieltro superior de pistones, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de calibrado y sustitución del fieltro superior de pistones, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Realizar el calibrado entre los orificios de la camisa y el pistón mediante reconocimiento visual verificando el paso del aire, mediante los materiales y herramientas específicas
- Sustituir, si procede el fieltro superior del pistón.
- Verificar la acción del mecanismo realizando correcciones en su caso.
- Lubricar las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.
- Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad del la intervención realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de verificación y corrección del ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón, mediante comprobación de la medida del fieltro interior del pistón y sustitución, en su caso, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir el proceso de ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón, mediante el calibrado del fieltro interior, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón mediante el calibrado del fieltro interior, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón mediante el calibrado del fieltro interior, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Realizar el calibrado entre los orificios de la camisa y el pistón mediante el ajuste del tope de fieltro interior por verificando el paso del aire
- Verificar la acción del mecanismo realizando correcciones en su caso.
- Lubricar las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.
- Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad del la intervención realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos de verificación y sustitución de las guías del pistón a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir los procesos de verificación del estado de la guía del pistón y su sustitución, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de ajuste final de mecanismos de la maquinaria de pistones de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de verificación del estado de las guías de los pistones y de su sustitución, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Realizar la comprobación del estado de la guía de cada pistón según el diseño original.
- Realizar la sustitución de las guías deterioradas seleccionando la correspondiente a su diseño original.
- Verificar la acción del mecanismo
- Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad del la intervención realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y el pistón mediante verificación y sustitución del fieltro superior

- Descripción del proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y el pistón mediante verificación y sustitución del fieltro superior: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Ejecución del proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y el pistón mediante verificación y sustitución del fieltro superior:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Aplicación de la técnicas de comprobación y sustitución de fieltro superior
 - Calibrado entre orificios
 - Verificación de acción del mecanismo
 - Lubricación de piezas
 - Verificación de movilidad y funcionalidad
- Procedimientos de control de calidad en el proceso calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y el pistón mediante verificación y sustitución del fieltro superior: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y el pistón mediante verificación y sustitución del fieltro superior: causas y medidas preventivas.

2. Proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón mediante verificación y sustitución del fieltro interior

- Descripción del proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón mediante verificación y sustitución del fieltro interior de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.

- Ejecución del proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón mediante verificación y sustitución del fieltro interior:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Aplicación de la técnicas de calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón mediante verificación y sustitución del fieltro interior:
 - Realización del calibrado entre los orificios de la camisa y el pistón mediante el ajuste del tope de fieltro interior por verificando el paso del aire
 - Verificación de la acción del mecanismo realizando correcciones.
 - Lubricación de piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.
- Procedimientos de control de calidad en el proceso calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón mediante verificación y sustitución del fieltro interior: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón mediante verificación y sustitución del fieltro interior: causas y medidas preventivas.

3. Proceso de verificación y sustitución guías de pistones de instrumentos de viento-metal

- Descripción del proceso de verificación y sustitución guías de pistones de instrumentos de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Ejecución del proceso de verificación y sustitución guías de pistones de instrumentos de viento-metal:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
 - Aplicación de las técnicas y procedimientos de verificación y sustitución de la guía del pistón
 - Comprobación del estado de la guía de pistones
 - Selección de guías: criterios
 - Sustitución de guías
 - Verificación de acción del mecanismo
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso verificación y sustitución guías de pistones de instrumentos de viento-meta: verificación y corrección en su caso.
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación y sustitución guías de pistones de instrumentos de viento-metal: causas y medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: AJUSTE FINAL DE MECANISMOS DE VARAS Y BOMBAS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: UF2728

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste final de los sistemas de varas de instrumentos de viento-metal en función del tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de ajuste final de los sistemas de varas de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de ajuste final de los sistemas de varas de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de ajuste final de los sistemas de varas de instrumentos de viento-metal, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Verificar el paralelismo y excentricidad de las varas.
- Realizar las correcciones oportunas.
- Realizar la limpieza de las varas, en su caso, justificando la elección de productos, materiales y procedimiento de limpieza.
- Verificar el mecanismo de cierre evitando riesgos de deslizamiento, en el caso del trombón
- Verificar el estado del tope de fieltro del sistema de la vara en el caso del trombón, cambiándolo, en su caso, en trombones
- Lubricar las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.
- Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad de la intervención realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste final del sistema de las bombas de instrumentos de viento-metal en función del tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de ajuste final del sistema de las bombas de instrumentos de viento-metal, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de ajuste final del sistema de las bombas de instrumentos de viento-metal, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de ajuste final del sistema de las bombas de instrumentos de viento-metal, a partir de un instrumento de viento-metal dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Verificar el paralelismo y excentricidad de las bombas

- Realizar las correcciones oportunas.
- Lubricar las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.
- Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad de la intervención realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Ajuste del sistema de varas de instrumentos de viento-metal

- Descripción del proceso de ajuste del sistema de varas de instrumentos de viento-metal: interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas, técnicas, prevención de riesgos.
- Ejecución del proceso de ajuste del sistema de varas:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Aplicación de la técnica y procedimiento de ajuste final sistema de varas de instrumentos de viento-metal.
 - Verificación de paralelismo y excentricidad
 - Procedimiento de corrección
 - Limpieza de varas:
 - Verificar del sistema de cierre y estado de tope: criterios
 - Verificar el estado del tope de fieltro: criterios
 - Lubricación de piezas móviles: criterios
 - Verificación de movilidad, funcionalidad del sistema
- Procedimientos de control de calidad en el proceso ajuste de la maquinaria de varas: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de ajuste de la maquinaria de varas: causas y medidas preventivas.

2. Ajuste del sistema de bombas de instrumentos de viento-metal

- Descripción del proceso de ajuste de la maquinaria de bombas de instrumentos de viento-metal: análisis e interpretación de planes de intervención, acondicionamiento del área de trabajo, útiles y herramientas, selección de materiales.
- Ejecución del proceso de ajuste de la maquinaria de bombas:
 - Interpretación el plan de intervención establecido
 - Acondicionamiento el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Aplicación de técnicas y procedimientos de ajuste final del sistema de bombas de instrumentos de viento-metal.
 - Verificación de paralelismo y excentricidad
 - Corrección del sistema
 - Lubricación de las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas.
 - Verificación de movilidad y funcionalidad del sistema
- Procedimientos de control de calidad en el proceso ajuste de la maquinaria de bombas: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de ajuste de la maquinaria de bombas: causas y medidas preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo formativo se pueden impartir de manera independiente

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-METAL

Código: MP0527

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar las operaciones de preparación para la ejecución de procesos de mantenimiento y reparación de instrumentos de viento

- CE1.1 Acondicionar el área de trabajo antes de la ejecución de cada proceso.
- CE1.2 Seleccionar, preparar y mantener útiles, herramientas y equipos.
- CE1.3 Seleccionar, preparar y mantener materiales.
- CE1.4 Mantener ordenada y limpia el área de trabajo después de la ejecución cada proceso.
- CE1.5 Identificar riesgos laborales y ambientales y medidas de prevención de cada proceso.
- CE1.6 Aplicar medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales en todas las operaciones.
- CE1.7 Interpretar planes de intervención, partes de trabajo, registros de intervenciones establecidos por el técnico instrumentista superior para cada instrumento.
- CE1.8 Registrar intervenciones realizadas en los protocolos establecidos.

C2: Colaborar en la detección de anomalías en instrumentos de viento según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad.

- CE2.1 Participar en la detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento metal.
- CE2.2 Participar en la detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal.
- CE2.3 Participar en la detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de madera.
- CE2.4 Participar en la detección de anomalías en cuerpos de madera de instrumentos de viento.
- CE2.5 Participar en la detección de anomalías en cuerpos de metal de instrumentos de viento
- CE2.6 Participar en la detección de anomalías en cuerpos de metal de instrumentos de viento
- CE2.7 Participar en la detección de anomalías en el estado del sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera.
- CE2.8 Participar en la detección de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento.
- CE2.9 Documentar y registrar las anomalías detectadas en instrumentos de viento en los registros establecidos.

C3: Participar en el desmontaje y preparación de instrumentos de viento para su intervención, según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE3.1 Desmontar el mecanismo de oboes, fagotes, trompetas, trompas, trombones, clarinetes, saxofones, flautas.

CE3.2 Extraer zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de llaves.

CE3.3 Extraer bombas, pistones, llaves de desagüe y mecanismos de instrumentos de viento- metal

CE3.4 Realizar la limpieza, desoxidación y pulido de las superficies metálicas.

CE3.5 Realizar la limpieza, pulido de cuerpos en metal

CE3.6 Realizar la limpieza, pulido e hidratación de cuerpos en madera

CE3.7 Realizar la limpieza de cuerpos sintéticos.

CE3.8 Realizar las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismos de instrumentos de viento.

CE3.9 Realizar operaciones de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento.

CE3.10 Realizar operaciones de mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta.

CE3.11 Cumplimentar los protocolos de registro de intervenciones realizadas establecidos.

C4: Participar en la sustitución de muelles de torsión (llave de desagüe y cilindros), helicoidales de pistones y planos en espiral en instrumentos de viento-metal según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad

CE4.1 Verificar las anomalías detectadas en muelles torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal.

CE4.2 Extraer muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal.

CE4.3 Seleccionar muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal.

CE4.4 Instalar muelles de torsión, helicoidales y planos en espiral de instrumentos de viento-metal.

C5: Participar en la corrección de holguras de cilindros

CE5.1 Colaborar en la corrección de holguras de cilindros mediante ceñido

CE5.2 Colaborar en la corrección de holguras de cilindros mediante torneado

C6: Participar en la corrección de anomalías y sustitución de pistones de instrumentos de viento-metal

CE6.1 Corregir anomalías de pistones

CE6.2 Extraer pistones y sus complementos

CE6.3 Sustituir pistones y colocar complementos

CE6.4 Realizar el engrasado

C7: Participar en la corrección de bielas de transmisión y cuerdas de cilindros de instrumentos de viento-metal

CE7.1 Comprobar el estado de funcionamiento de bielas

CE7.2 Corregir el deterioro de la biela

CE7.3 Verificar el funcionamiento mediante pulsación de la espátula

CE7.4 Sustituir cuerdas de cilindros

CE7.5 Ajustar cuerdas, comprobando la alineación de las espátulas

CE7.6 Verificar la operación mediante pulsación de la espátula

- C8: Participar en la corrección de mecanismos de acción por deslizamiento
- CE8.1 Colaborar en la reparación de abolladuras en bombas mediante martillado o mandril
 - CE8.2 Comprobación del grado de rozamiento del sistema de bombas
 - CE8.3 Colaborar en la corrección del grado de rozamiento y paralelismo de bombas
 - CE8.4 Reparar abolladuras en varas de trombón mediante martillado o mandril
 - CE8.5 Comprobar el grado de rozamiento del mecanismo y paralelismo de varas de trombón
 - CE8.6 Realizar la corrección del grado de rozamiento de varas de trombón
- C9: Participar en el ajuste final de mecanismos de cilindros de instrumentos de viento-metal
- CE9.1 Realizar el ajuste final entre los orificios de camisa y cilindro
 - CE9.2 Verificar el estado de topes de cilindros de pistones
 - CE9.3 Sustituir topes de cilindros
 - CE9.4 Lubricar las piezas móviles verificando el rozamiento entre ellas
 - CE9.5 Verificar la movilidad, funcionalidad del mecanismo
- C10: Ajuste final de mecanismos de pistones de instrumentos de viento-metal
- CE10.1 Comprobar la acción del mecanismo de pistones para llevar a cabo los ajustes finales
 - CE10.1 Comprobar el calibrado del ajuste entre los orificios de la camisa y el pistón.
 - CE10.2 Sustituir fieltros superiores de pistones
 - CE10.3 Sustituir fieltros interiores de pistones
 - CE10.4 Sustituir guías de pistón
 - CE10.5 Verificar la movilidad, funcionalidad del mecanismo.
- C11: Ajuste final de sistemas de varas y bombas de instrumentos de viento-metal
- CE11.1 Comprobar el ajuste de varas de instrumentos de viento-metal, verificando el paralelismo y excentricidad, realizando correcciones si procede.
 - CE11.2 Realizar la limpieza de las varas
 - CE11.3 Verificar el mecanismo de cierre
 - CE11.4 Verificar el estado del tope de fieltro del sistema de la vara en el caso del trombón
 - CE11.5 Lubricar las piezas móviles, verificando el rozamiento entre ellas
 - CE11.6 Comprobar el ajuste de bombas de instrumentos de viento-metal, verificando el paralelismo y excentricidad, realizando correcciones si procede.
 - CE11.7 Verificar el mecanismo de cierre, el estado del tope de fieltro
 - CE11.8 Realizar la limpieza de las bombas
 - CE11.9 Lubricar las piezas móviles, verificando el rozamiento
 - CE11.10 Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad de la intervención realizando correcciones en su caso.
- C12: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo
- CE12.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.
 - CE12.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.
 - CE12.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.
 - CE12.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
 - CE12.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
 - CE12.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

- 1. Operaciones de preparación, prevención y registro en la ejecución de procesos de mantenimiento y reparación de instrumentos de viento.**
 - Acondicionamiento y mantenimiento del área de trabajo
 - Selección, preparación y mantenimiento de útiles, herramientas y equipos
 - Selección, preparación y mantenimiento de materiales.
 - Identificación de riesgos laborales y ambientales y medidas de prevención
 - Aplicación de medidas de seguridad laboral y ambiental: utilización de Epi,s
 - Interpretación de planes de intervención establecidos para cada instrumento
 - Interpretación de registros de intervenciones
 - Registro de intervenciones realizadas en protocolos establecidos

- 2. Detección de anomalías en instrumentos de viento**
 - Utilización y manejo de materiales y herramientas.
 - Detección de anomalías en mecanismos: superficie, elementos de apoyo, equilibrado del sistema mecánico, sistemas de retorno, elementos móviles de afinación, holguras, bloqueo de llaves.
 - Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento metal: pistones, varas, llaves de desagüe, bombas, rotores, guías y muelles de pistón.
 - Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal: superficie, elementos de apoyo, equilibrado del sistema mecánico, holguras, llaves bloqueadas
 - Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de madera: superficie, elementos de apoyo, equilibrado del sistema mecánico, , holguras, llaves bloqueadas
 - Detección de Anomalías en cuerpos de madera: alteraciones formales y superficiales, suciedad, elementos de sujeción y montaje.
 - Detección de Anomalías en cuerpos de metal: diseño y acabado de superficie, sujeción y montaje, soldaduras.
 - Detección de Anomalías en el sellado de zapatillas: desgarros, suciedad, desgaste.
 - Detección de Anomalías en la estanqueidad y funcionalidad del instrumento: fisuras, roturas en oídos o chimeneas.
 - Registro de anomalías en protocolos establecidos
 - Verificación de calidad de las operaciones

- 3. Operaciones de desmontaje de instrumentos de viento**
 - Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo de la trompeta
 - Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del trombón
 - Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo de la trompeta
 - Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo de la trompa
 - Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo de instrumentos de viento-madera.
 - Verificación de calidad de las operaciones

- 4. Operaciones de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de llaves**
 - Utilización y manejo de materiales y herramientas.
 - Extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de llaves
 - Verificación de calidad de las operaciones

- 5. Operaciones de limpieza y desoxidación de piezas metálicas**
 - Utilización y manejo de materiales y herramientas.
 - Limpieza de superficies lacadas

- Limpieza de elementos metálicos: llaves, cuerpos, cabeza, patas, entre otros y eliminación de marcas de óxido
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 6. Operaciones de mantenimiento de cuerpos de instrumentos de viento**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas.
 - Limpieza exterior e interior de cuerpos de metal
 - Limpieza exterior e interior de cuerpos de madera
 - Pulido de cuerpos de madera
 - Hidratación de cuerpos de madera
 - Limpieza exterior e interior de cuerpos sintéticos
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 7. Operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores**
- Determinación de dimensiones de elementos silenciadores
 - Encolado de elementos silenciadores precortados
 - Ajuste de dimensiones de elementos silenciadores precortados
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 8. Mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas
 - Limpieza y mantenimiento de corchos de tudel o espiga
 - Selección de corchos de espiga o tudel
 - Determinación de dimensiones
 - Preparación de corchos: cortado y biselado
 - Encolado y ajuste ensamble de corchos
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 9. Mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas
 - Limpieza y mantenimiento de corchos de la cabeza de la flauta
 - Extracción del corcho y tornillo
 - Selección del corcho
 - Determinación de dimensiones
 - Reducción mediante lijado
 - Verificación de dimensiones mediante calibrado
- 10. Sustitución de muelles planos y de aguja**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas
 - Extracción, de muelles planos.
 - Selección e instalación de muelles planos
 - Extracción, de muelles de aguja.
 - Selección e instalación de muelles de aguja
- 11. Corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante ceñido**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas
 - Realización de la corrección del cilindro mediante reducción del diámetro del tubo receptor
 - Realización del montaje mediante lubricación: ausencia de fricciones
 - Comprobación de deslizamiento de las piezas: tolerancia
 - Verificación de calidad de la intervención

12. Corrección de holguras de cilindros de instrumentos de viento-metal mediante torneado

- Preparación del torno y sus herramientas
- Utilización y manejo del torno y sus herramientas
- Realización de la corrección de holguras de cilindros mediante torneado
- Realización del montaje mediante lubricación: ausencia de fricciones
- Comprobación de deslizamiento de las piezas: tolerancia
- Verificación de calidad de la intervención

13. Sustitución y corrección de anomalías de pistones de instrumentos de viento-metal

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Realización del proceso de sustitución de pistones: extracción, selección, inserción
- Realización del proceso de corrección de anomalías: corrección mediante abrasivos, limpieza, montaje, comprobación de deslizamiento
- Verificación de calidad de las intervenciones

14. Corrección de bielas de transmisión y cuerdas de cilindros de instrumentos de viento-metal

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Realización del proceso de corrección de bielas de transmisión de cilindros
- Realización del proceso de sustitución de cuerdas de cilindros
- Realización del ajuste de cuerdas de cilindros
- Verificación de calidad de la intervención

15. Corrección de mecanismos de acción por deslizamiento de instrumentos de viento-metal

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Realización del proceso de corrección de abolladuras en bombas
- Realización del proceso de comprobación y corrección del grado de rozamiento del sistema de bombas
- Realización del proceso de corrección de abolladuras en varas de trombón
- Realización del proceso de comprobación y corrección del grado de rozamiento del sistema de varas de trombón
- Verificación de calidad de la intervención

16. Ajuste final de mecanismos de cilindros de instrumentos de viento-metal

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Verificación del ajuste entre los orificios de la camisa y los orificios del pistón
Lubricación de piezas móviles: verificación de rozamiento
- Corrección
- Verificación de movilidad, funcionalidad

17. Ajuste final de mecanismos de pistones de instrumentos de viento-metal

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Realización del calibrado entre los orificios de la camisa y el pistón mediante el ajuste del tope de fieltro interior y el del tope del fieltro superior.
- Sustitución de fieltros interior y superior
- Realización del proceso de verificación y sustitución de guías del pistón

18. Ajuste final de sistemas de varas y bombas de instrumentos de viento-metal

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Realización del proceso de ajuste final del sistema de varas: paralelismo y excentricidad
- Realización del proceso de ajuste final del sistema de bombas: paralelismo y excentricidad
- Verificar la movilidad, funcionalidad y calidad de las intervenciones

19. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2107_2: Detección de anomalías en instrumentos de viento.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción y reparación de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años
MF2108_2: Desmontaje y preparación de instrumentos de viento.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción y reparación de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años
MF2112_2: Sustitución de muelles en instrumentos de viento-metal	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción y reparación de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años
MF2110_2: Corrección de mecanismos de instrumentos de viento-metal	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción y reparación de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2111_2: Realización de ajustes finales en mecanismos de instrumentos de viento-metal.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción y reparación de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de reparación de instrumentos musicales	90	90

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión	X	X	X	X	X
Taller de reparación de instrumentos musicales	X	X	X	X	X

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet - Software específico de la especialidad - Pizarra - Equipos audiovisuales - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos
Taller de reparación de instrumentos musicales	<ul style="list-style-type: none"> - Bancos de trabajo - Asientos individuales para alumnado. - Equipos de iluminación para bancos de trabajo. - Equipos de seguridad individual y colectiva. - Cámara de fotos - Comprobadores de sellado - Comprobadores de compresión - lámparas de alcohol - Sopletes de mano (Handle torch) - Herramientas de corte - Motor de banco - Torno mecánico - Fresadoras - Minimotor de mano

Espacio formativo	Equipamiento
	<ul style="list-style-type: none">- Chapas de enzapatillado- Destornilladores de precisión y específicos- Expansores- Alicates sin dentar de puntas redondas y planas.- Mandriles específicos- Martillos específicos- Sistema de soldadura- Rollers- Gancho de muelles.- Rascadores.- Instrumentos de medida (calibre, micrómetros, reglas, otros)- Cuchillas.- Varas de limpieza.- Pinzas.- Cepillos.- Compresor de aire.- Pulidoras.- Material silenciador- Prensas de corte.- Brocas de metal.- Limas.- Lijas- Taladro.- Destornilladores.- Extractores.- Galgas.- Martillos.- Yunques.- Máquinas de limpieza (pulidora, ultrasonidos, otras)- Recipientes de transporte de piezas- Almacén para materiales

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO IV

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-madera

Código: ARTG0212

Familia profesional: Artes y Artesanías

Área profesional: Fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

ART632_2 Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-madera (RD 1036/2011, de 15 de julio.)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2107_2: Detectar anomalías en instrumentos de viento

UC2108_2: Desmontar y preparar instrumentos de viento para su reparación y/o mantenimiento

UC2109_2: Sustituir muelles planos y de aguja en instrumentos de viento-madera

UC2110_2: Ajustar el mecanismo de instrumentos de viento-madera

UC2111_2: Montar mecanismos, asentar zapatillas y regular sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera

Competencia general:

Mantener y reparar instrumentos de viento-madera, ejecutando operaciones de detección de anomalías; desmontaje y preparación del instrumento; operaciones de mantenimiento y sustitución de muelles y zapatillas, y equilibrado del sistema mecánico, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental.

Entorno Profesional:

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional como trabajador por cuenta ajena en empresas y talleres de carácter artesanal, ya sean públicos o privados, pequeños, medianos y grandes dedicados a la construcción y/o reparación y mantenimiento de instrumentos musicales de viento-madera; como profesional independiente, en régimen de sociedad o asociado en cooperativa, en cualquier caso bajo la dirección del técnico instrumentista superior.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la venta, construcción y reparación de instrumentos musicales; y en otros sectores de producción industrial que requieran sus servicios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Asistente de técnico instrumentista de viento-madera.

Auxiliar de técnico instrumentista de viento-madera.

Mecánico de reparación y mantenimiento de instrumentos de viento-madera.

Duración de la formación asociada: 680 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2107_2: (Transversal). Detección de anomalías en instrumentos de viento. (90 horas)

MF2108_2: (Transversal). Desmontaje y preparación de instrumentos de viento. (90 horas)

MF2109_2: Sustitución y mantenimiento de muelles planos y de aguja en instrumentos de viento-madera. (30 horas)

MF2110_2: Ajuste de mecanismos de instrumentos de viento-madera. (60 horas)

MF2111_2: Realización de montaje de mecanismos, colocación de zapatillas y equilibrado del sistema mecánico en instrumentos de viento-madera. (290 horas)

- UF2444: Montaje de mecanismos de instrumentos de viento-madera (30 horas)
- UF2445: Asentamiento de zapatillas en clarinete y saxofón (70 horas)
- UF2446: Asentamiento de zapatillas en la flauta (60 horas)
- UF2447: Asentamiento de zapatillas en el oboe (60 horas)
- UF2448: Asentamiento de zapatillas en el fagot (40 horas)
- UF2449: Regulación de sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera (30 horas)

MP0514: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Mantenimiento y reparación de instrumentos de viento-madera (120 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el conjunto de los módulos del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO PROFESIONAL

Unidad de competencia 1

Denominación: DETECTAR ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO

Nivel: 2

Código: UC2107_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Detectar las anomalías en el mecanismo del instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR1.1 El proceso de detección de anomalías en el mecanismo del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las características del mecanismo del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, materiales de los elementos constitutivos) se identifican, mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR1.3 El estado de la superficie del mecanismo del instrumento (acabado del baño o laca) se inspecciona mediante examen visual, manual, y/o tecnológico para garantizar la detección de las alteraciones en su superficie (erosiones, oxidaciones, rozaduras, entre otros).

CR1.4 El estado de los elementos de apoyo, nivelación o silenciadores se inspecciona mediante examen visual y manual, verificando su espesor, para garantizar la detección de anomalías en su conservación y funcionalidad.

CR1.5 El estado de regulación del mecanismo se inspecciona mediante examen visual y técnicas manuales, verificando o comprobando su funcionalidad para garantizar la detección de anomalías en su equilibrado.

CR1.6 El estado de los muelles y otros sistemas de retorno se inspeccionan mediante examen visual y con herramientas manuales, verificando su tensión y ausencia de corrosión, a través de la pulsación de las partes móviles para garantizar la detección de anomalías en su funcionamiento.

CR1.7 Los elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros) se inspeccionan mediante examen visual y técnicas manuales para garantizar la detección de anomalías en funcionamiento.

CR1.8 Las anomalías detectadas en el mecanismo del instrumento de viento se documentan o registran según lo establecido (protocolos, fichas de registro de datos, fotografías, dibujos y esquemas, entre otros), para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de mantenimiento o reparación.

RP2: Detectar las anomalías en el cuerpo del instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR2.1 El proceso de detección de anomalías en el cuerpo del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las características del cuerpo del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, material de fabricación) se identifican mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR2.3 El estado del cuerpo del instrumento de viento se inspecciona mediante examen visual, manual y/o tecnológico para garantizar la detección alteraciones formales (fisuras, golpes o roturas, entre otros) en el mismo.

CR2.4 El estado del acabado del baño o laca del cuerpo del instrumento de viento se inspecciona mediante examen visual, manual y/o tecnológico para garantizar la detección de las alteraciones superficiales (erosiones, oxidaciones, rozaduras, entre otros) en el mismo.

CR2.5 El estado de conservación de oídos y pilares se inspecciona mediante examen visual, manual, y/o tecnológico (iluminación, lentes de aumentos, trapos de pulir, bastoncillos, entre otros) para garantizar la detección de suciedad, restos de materiales extraños en el interior de oídos o tubo del instrumento.

CR2.6 Las anomalías detectadas en el estado del cuerpo del instrumento de viento se documentan o registran según los procedimientos establecidos (listados de indicadores de identificación de anomalías, registro de imágenes, croquis, descripciones escritas, dibujos y esquemas, método operativo, entre otros), para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de reparación.

RP 3: Detectar las anomalías en el sellado de zapatillas y grado de estanqueidad en instrumentos de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de seguridad y calidad, para aportar información fiable sobre las mismas al proceso de definición y ejecución de la intervención de mantenimiento y/o reparación.

CR3.1 El proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, entre otros), selección y preparación de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la intención y calidad de la inspección y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las características de las zapatillas del instrumento de viento (tipo de instrumento, fabricante, categoría, modelo, material) se identifican, mediante inspección visual y la consulta de fichas técnicas para acometer la inspección de su estado.

CR3.3 El estado de la cubierta de las zapatillas se inspecciona visual y manualmente con herramientas que puedan verificar el estado de fijación y desgaste en su caso de la cubierta, para garantizar la detección de rasgaduras, endurecimientos y suciedad.

CR3.4 El estado del sellado de la zapatilla sobre el oído o chimenea se inspecciona mediante procedimientos visuales (comprobadores luminosos, tiras de papel, entre otros) y manuales para verificar el grado de estanqueidad y funcionalidad en el instrumento.

CR3.5 Las anomalías detectadas en el estado de sellado y grado de estanqueidad del instrumento de viento se documentan o registran según los procedimientos establecidos (fichas de registro de datos, fotografías, descripciones escritas, dibujos y esquemas, entre otros) para dejar constancia de su estado inicial y servir de guía durante el proceso de reparación.

Contexto profesional

Medios de producción.

Material de dibujo y oficina. Medios informáticos. Internet. Material fotográfico. Programas de tratamiento de textos, imágenes y de gestión documental (cámara de fotos, video, escáner, entre otros). Comprobadores de sellado (luminosos, tiras de papel, entre otros). Equipos de protección personal EPIs (gafas, guantes). Banco de trabajo. Herramientas manuales y tecnológicas (sistema de iluminación interior, destornillador, quitamuelles, alicates, entre otros).

Productos y resultados.

Identificación de características de instrumentos de viento. Detección de anomalías en el mecanismo del instrumento de viento, en el cuerpo del instrumento de viento y en el sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento.

Información utilizada o generada.

Sistema o procedimiento de identificación y registro de características (indicadores de identificación de anomalías, registro de imágenes, croquis, descripciones escritas, dibujos y esquemas, método operativo, instrucciones, entre otros). Sistema o procedimiento de detección de anomalías en mecanismo, cuerpo y sellado de zapatillas y estanqueidad de instrumentos de viento. Fichas técnicas y comerciales de

instrumentos y productos y listados de precios. Información tratada y registrada sobre características del instrumento (fotografías, descripciones escritas, dibujos, y esquemas, entre otros). Información tratada y registrada sobre anomalías detectadas en el mecanismo, cuerpo, sellado de zapatillas y estanqueidad del instrumento de viento (fotografías, dibujos, croquis de daños, descripción de anomalías). Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 2

Denominación: DESMONTAR Y PREPARAR INSTRUMENTOS DE VIENTO PARA SU REPARACIÓN Y/O MANTENIMIENTO

Nivel: 2

Código: UC2108_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Desmontar el instrumento de viento mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para proceder a su mantenimiento y/o reparación.

CR1.1 El proceso de desmontaje del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido acondicionamiento del área de trabajo y selección, preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El desmontaje del mecanismo se realiza de forma secuencial siguiendo las instrucciones reflejadas en el plan de intervención establecido para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del instrumento.

CR1.3 Los sistemas dobles del mecanismo, en su caso, se desmontan extrayendo los pines o tornillos de bloqueo, utilizando herramientas manuales (destornillador de precisión, punzones, martillos, entre otros) para comprobar el estado de oxidación y lubricación del eje interno.

CR1.4 La extracción de los tornillos de regulación se realiza mediante destornilladores de precisión, verificando su estado de funcionamiento para garantizar la integridad del sistema de regulación.

CR1.5 El proceso de desmontaje se verifica a partir del plan de intervención, completándolo en su caso, para garantizar la calidad del proceso.

RP2: Extraer las zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su limpieza, mantenimiento y/o reparación.

CR2.1 El proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El procedimiento de extracción de las zapatillas se realiza una vez desmontada la llave de forma manual, según el plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, zapatilla y sistema de sujeción para asegurar la integridad de la llave.

CR2.3 Los elementos silenciadores y apoyo de las piezas metálicas se despegan, en su caso, utilizando rascadores manuales cerciorándose de no deteriorar ni dejar restos de pegamentos sobre el mecanismo para mantener el acabado de la pieza sin ralladuras u otros daños y garantizar una posterior adhesión de uno nuevo.

CR2.4 El proceso de extracción de zapatillas y elementos silenciadores y apoyos de las llaves se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando correcciones en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP3: Realizar la limpieza y desoxidación de las superficies metálicas del instrumento de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento en condiciones de seguridad y calidad, para restablecer su estado original, mejorar su estética y optimizar el proceso de mantenimiento y reparación integral.

CR3.1 El proceso de limpieza y/o desoxidación de las superficies metálicas del instrumento de viento se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas se despegan, en su caso, utilizando rascadores manuales cerciorándose de no deteriorar ni dejar restos de pegamentos sobre el mecanismo para mantener el acabado de la pieza sin ralladuras u otros daños y garantizar una posterior adhesión de uno nuevo.

CR3.3 Las piezas metálicas individuales del mecanismo del instrumento se colocan en bandejas u otros recipientes para garantizar su integridad y su localización visual durante el proceso de limpieza y/o desoxidación.

CR3.4 Las marcas de óxido sobre las superficies no lacadas de los elementos metálicos del instrumento se someten a procedimientos químicos, manuales o mecánicos, según su material y acabado para eliminarlas, garantizando la integridad de sus relieves (chimeneas y oídos, entre otros).

CR3.5 La limpieza de las superficies lacadas de los elementos metálicos se realiza con productos y útiles desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, bayetas, trapos de algodón, entre otros) para eliminar la suciedad, evitando desgastes o daños en su acabado.

CR3.6 La pasta pulidora o líquido químico de limpieza de los elementos metálicos del instrumento se eliminan con líquidos desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, productos químicos de limpieza, entre otros) para evitar deterioros causados por su acumulación.

CR3.7 Los elementos metálicos (llaves, cuerpos, cabeza, patas, entre otros) se secan de forma manual o por medios mecánicos después de su limpieza para evitar la oxidación.

CR3.8 El proceso de limpieza se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP4: Realizar la limpieza, pulido e hidratación de cuerpos de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento, en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su estado original, mejorar su estética y optimizar el proceso de mantenimiento y reparación integral.

CR4.1 El proceso de limpieza e hidratación del cuerpo en madera se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención y ajustarse a las necesidades de cada instrumento, prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La limpieza exterior e interior de los cuerpos contruidos en madera se realiza respetando sus propiedades, mediante procedimientos manuales o mecánicos, utilizando materiales abrasivos (algodón de acero, varas de limpieza, entre otros), ceras, aceites u otros líquidos, para eliminar la suciedad evitando daños en su acabado.

CR4.3 La limpieza exterior e interior de los cuerpos contruidos en material sintético (tipo Green-line, ABS, plástico, entre otros) se realiza respetando sus propiedades, con líquidos desengrasantes y no abrasivos (agua jabonosa, productos químicos de limpieza, entre otros) para eliminar la suciedad evitando daños en su acabado.

CR4.4 La suciedad contenida dentro del taladro del instrumento se elimina mediante medios manuales y/o mecánicos (algodón de acero, varas de limpieza, entre otros) evitando modificaciones en el diámetro interior del taladro para garantizar la integridad del instrumento.

CR4.5 La limpieza de los oídos del instrumento musical de viento-madera se realiza mediante pulido e hidratación de forma manual o mecánica, en el caso de cuerpos en madera y con herramientas manuales o útiles de limpieza (cepillos manuales, bastones de algodón, entre otros) en el caso de cuerpos de material sintético, asegurando preservar sus condiciones y diseño originales para eliminar la suciedad garantizando su funcionalidad.

CR4.6 El procedimiento de pulido del cuerpo de madera se realiza aplicando pastas de pulido a mano o con cepillos, repartiéndola uniformemente y abrigantando de forma manual (con trapos de algodón, microfibra, entre otros) o mecánica (con pulidora provista de cepillos de algodón o tela), para garantizar el resultado previsto, respetando las condiciones y diseño originales del instrumento.

CR4.7 La aplicación de aceites en cuerpos de madera se realiza por inmersión o de forma manual, dependiendo del estado de desecación de la madera, respetando su acabado y naturaleza para garantizar el grado de absorción e hidratación óptima.

CR4.8 El proceso de limpieza e hidratación se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP5: Realizar las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismo de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento en condiciones de calidad y seguridad, para proceder a su posterior montaje.

CR 5.1 Las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismo se realizan previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 El espesor de los elementos silenciadores (corchos, filtros u otros) se determina y selecciona en función de la apertura establecida para la llave correspondiente, teniendo en cuenta el espesor de la zapatilla a instalar para permitir un ajuste definitivo durante el proceso de finalización.

CR5.3 El encolado de elementos silenciadores pre-cortados (corchos, filtros u otros) se realiza siguiendo las instrucciones del pegamento para asegurar su adherencia y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.4 El ancho y largo del elemento silenciador o de apoyo se ajusta con cuchillas u otras herramientas de corte finalizándola, en su caso, con piedra pómez u otras lijas para dejar las caras de las piezas adheridas con un corte limpio y sin desgarros.

CR5.5 Las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores se verifica a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP6: Realizar las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento para proceder a su posterior montaje.

CR6.1 Las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel se realizan previo análisis del plan establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 El mantenimiento de los corchos de tudel o espiga se realiza limpiándolos con productos desengrasantes (líquidos, grasas u otros) y paños o tejidos suaves (trapos de algodón, entre otros) para evitar daños sobre la superficie.

CR6.3 El espesor del nuevo corcho de espiga o de tudel se selecciona teniendo en cuenta el diámetro interno de la cuenca del ensamble, verificando su calidad para garantizar un ensamblaje estable y estanco entre las partes del instrumento.

CR6.4 El ancho y el largo de la tira de corcho a instalar se determinan tomando las medidas correspondientes en el tudel o de la cavidad de la espiga después de eliminar el corcho y residuos existentes, con herramienta manual (rascadores, lijas, cepillos abrasivos, soplete, entre otros) para establecer la superficie a cortar de una plancha.

CR6.5 La pieza de corcho resultante se bisela por uno de sus extremos para aumentar la superficie de encolado de los dos y evitar fugas.

CR6.6 El encolado de las piezas precortadas de corcho se realiza siguiendo las instrucciones del fabricante del pegamento para asegurar su adherencia y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.7 El grosor final del corcho se obtiene lijando la superficie mediante medios manuales y/o mecánicos para garantizar un ensamblaje estable y estanco entre las partes del instrumento.

CR6.8 Las operaciones de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel se verifican a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

RP7: Realizar las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido, por el técnico instrumentista superior para cada tipo de instrumento de viento, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su ajuste final.

CR7.1 Las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta se realizan previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 La limpieza y mantenimiento del corcho de la cabeza se realiza con productos de limpieza (agua jabonosa, grasas u otros productos), de forma manual o mecánica, comprobando su estado (espesor, flexibilidad, porosidad, entre otros) para asegurar el sellado dentro de la cabeza.

CR7.3 El corcho y su tornillo de sujeción se extrae por el extremo cónico mayor de la cabeza, evitando dañar la superficie, con herramientas manuales de extracción (desmontadores de corcho de cabeza, entre otros) para asegurar la integridad de la superficie del tubo.

CR7.4 El nuevo corcho de la cabeza se fija al tornillo de sujeción y placa, utilizando, si procede, adhesivos reversibles o removibles, después de eliminar el corcho y residuos existentes, con herramienta manual (rascadores, lijas, cepillos abrasivos, soplete, entre otros), garantizando su integridad para evitar fugas de aire.

CR7.5 El nuevo corcho de la cabeza se selecciona teniendo en cuenta el espesor requerido verificando su calidad, para garantizar su función.

CR7.6 El diámetro del corcho se reduce mediante lijado, verificando su medida mediante calibre u otros instrumentos de medida, situando el conjunto de los elementos dos tercios dentro de la longitud de la cabeza para garantizar su estanqueidad.

CR7.7 La situación final del corcho de la cabeza, se asegura utilizando, durante su colocación, las varas de medición acordes al diseño y modelo del fabricante para garantizar su posición.

CR7.8 Las operaciones de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta se verifican a partir del plan de intervención de manera visual y manual, completándolo y realizando repasos en su caso para garantizar la calidad del proceso.

Contexto profesional

Medios de producción

Recipientes de transporte de piezas (bandejas entre otros). Herramientas de corte (cuchillas, entre otros). Destornilladores de precisión. Alicates sin dentar de puntas redondas y planas. Gancho de muelles. Rascadores. Instrumentos de medida (calibres, reglas, varas de limpieza con marcas de situación del corcho de la cabeza). Cuchillas. Bastones de algodón. Bastones limpiapipas. Varas de limpieza. Trapos de algodón. Materiales abrasivos (papel de lija, piedra pómez, algodón de acero, lana de acero, discos de pulir). Pinzas. Cepillos. Motor de banco. Minimotor de mano. Compresor de aire. Pulidoras. Pegamento de contacto. Pegamentos naturales, reversibles o removibles. Desengrasantes no abrasivos (jabón neutro, entre otros). Material silenciador (corchos, fieltros entre otros). Pastas de pulir. Líquido desoxidante. Trapos de pulir. Aceites para madera. EPIs (mascarillas, gafas de protección, guantes).

Productos y resultados

Desmontaje de instrumento de viento. Extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves. Limpieza del mecanismo de metal del instrumento de viento. Desoxidación del mecanismo de metal del instrumento de viento. Limpieza de cuerpo de madera. Limpieza de cuerpo de metal. Limpieza de cuerpos sintéticos (tipo Green-line, ABS, plástico, entre otros). Limpieza por pulido de oídos. Hidratación del cuerpo en madera. Pulido de cuerpos de madera. Selección, pegado y recorte de elementos silenciadores. Mantenimiento de corchos de espigas o tudel. Sustitución de corchos de espigas o tudel. Mantenimiento de corchos de cabeza de flauta. Sustitución de corchos de cabeza de flauta.

Información utilizada o generada

Manuales de procedimientos/instrucciones de desmontaje. Fichas o partes de trabajo. Manuales de utilización de equipos y herramientas. Manuales tratamiento madera y limpieza. Instrucciones de limpieza con líquidos desoxidantes o pastas abrasivas. Partes. Registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 3

Denominación: SUSTITUIR MUELLES PLANOS Y DE AGUJA EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Nivel: 2

Código: UC2109_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Verificar las anomalías detectadas en los muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera, mediante reconocimiento visual y mecánico, a partir del plan de intervención establecido, en condiciones de seguridad y calidad para decidir su sustitución.

CR1.1 El proceso de verificación del estado de muelles se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El estado de corrosión y desgaste de los muelles planos y de aguja se verifica comprobando su pulsación, mediante reconocimiento manual y visual, comprobando su funcionalidad para optimizar la operación de sustitución.

CR1.3 Las alteraciones de tensión y flexibilidad de los muelles planos y de aguja se verifican mediante reconocimiento manual, sometiéndolos a flexión, comprobando su ductilidad y funcionalidad para optimizar la operación de sustitución.

RP 2: Sustituir los muelles de aguja mediante técnicas y procedimientos específicos de instrumentos de viento-madera, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para restituir su función.

CR2.1 El proceso de sustitución de muelles de aguja se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales.

CR2.2 Los muelles de aguja se extraen mediante la utilización de destornilladores, extractores y alicates específicos, entre otros, asegurando la integridad del instrumento para proceder a su sustitución con garantía de calidad.

CR2.3 La selección del muelle a instalar se realiza comprobando sus parámetros para garantizar la restitución de su función.

CR2.4 La instalación de los muelles de aguja en su localización se realiza según el procedimiento establecido con herramientas manuales (alicates puntas redondas, alicates de ensamblaje, entre otros) asegurando la integridad del instrumento para garantizar su funcionalidad.

CR2.5 La calidad de la sustitución de los muelles se verifica mediante pulsación de las distintas llaves para comprobar su acción (funcionalidad, equilibrado) en el instrumento.

RP3: Sustituir los muelles planos de instrumentos de viento-madera, mediante técnicas y procedimientos específicos, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad, para restituir su función.

CR3.1 El proceso de sustitución de muelles planos se realiza previo análisis e interpretación del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los muelles planos se desensamblan según las técnicas específicas establecidas, en función de su fijación, utilizando herramientas manuales (destornilladores, punzones, limas, entre otros) para asegurar la integridad del tornillo.

CR3.3 La selección del muelle plano se realiza teniendo en cuenta su espesor, material y longitud para garantizar la restitución de su función.

CR3.4 La instalación de los muelles planos en su localización se realiza según el procedimiento establecido con herramientas manuales (destornilladores, alicates, entre otros), garantizando la integridad del instrumento para garantizar su funcionalidad.

CR3.5 La calidad de la sustitución de los muelles planos y su funcionalidad se verifica mediante pulsación de las distintas llaves para comprobar su balanceo y homogeneidad de tensión según los requerimientos demandados por el músico.

Contexto profesional

Medios de producción

Alicates de corte. Alicates de ensamblaje. Alicates de puntas redondas. Prensas de corte. Brocas de metal. Limas. Taladro. Destornilladores. Extractores. Galgas. Martillos. Yunques. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Verificación de estado de muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera. Sustitución de muelles de aguja y de muelles planos.

Información utilizada o generada

Procedimiento de sustitución de muelles de aguja y de muelles planos. Instrucciones de uso y mantenimiento de herramientas. Plan de intervención. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 4

Denominación: AJUSTAR EL MECANISMO DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Nivel: 2

Código: UC2110_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Corregir las holguras del mecanismo del instrumento de viento-madera mediante las técnicas y procedimientos de ajuste de tornillería, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento, en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR1.1 El proceso de corrección de holguras del mecanismo mediante ajuste de tornillería se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La técnica de ajuste de tornillería (reducción o ampliación) se escoge valorando la posibilidad de mecanizado del tornillo y del pilar para asegurar la integridad de éstos.

CR1.3 El ajuste de holguras mediante la técnica de reducción del espesor de la cabeza del tornillo se realiza, verificando el estado del tornillo, a través del mecanizado de su cara interior, utilizando un torno de mano o mini torno para ajustar la posición de la llave, asegurando el funcionamiento según el tipo de mecanismo del instrumento.

CR1.4 El ajuste mediante la técnica de ampliación de la profundidad de alojamiento se realiza fresando el pilar de forma manual o mecánica, utilizando una fresa de calibre de diámetro igual que la cabeza del tornillo para ajustar la posición de la llave, asegurando el funcionamiento según el tipo de mecanismo del instrumento.

CR1.5 El estado de ajuste tras la intervención se comprueba de forma manual, para asegurar la digitación idónea de la pulsación del mecanismo.

RP2: Corregir las holguras del mecanismo del instrumento de viento-madera mediante técnicas y procedimientos de estiramiento del eje de la llave, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento en condiciones de calidad y seguridad y garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR2.1 El proceso de corrección de holguras en mecanismo mediante técnicas y procedimientos de estiramiento del eje de la llave, previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La pieza a estirar se protege exteriormente con grasas u otros materiales para preservar su integridad durante el proceso de estiramiento.

CR2.3 El eje pasador o herramienta específica se introduce en la camisa correspondiente para asegurar el diámetro interno durante el proceso de estiramiento.

CR2.4 El proceso de estiramiento de la llave se realiza comprimiendo la pieza, con las herramientas específicas (alicates, ejes guía, entre otros), según el procedimiento establecido, verificando su ajuste para asegurar el movimiento apropiado de la llave.

CR2.5 El estado de ajuste tras la intervención se comprueba de forma manual, para asegurar la digitación idónea de la pulsación del mecanismo.

RP3: Corregir las holguras del mecanismo del instrumento de viento-madera mediante técnicas y procedimientos de adición de material según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, para cada tipo de instrumento en condiciones de calidad y seguridad para garantizar la precisión del sistema mecánico original.

CR3.1 El proceso de corrección de holguras mediante técnicas y procedimientos de adición de material se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La técnica de corrección de holguras mediante adición de material (varilla de latón o alpaca o arandelas de nylon) se aplica en mecanismos donde las técnicas de estiramiento y ajuste de tornillería no puedan aplicarse o su resultado no haya sido efectivo, para emplazar la llave asegurando el funcionamiento según el tipo de mecanismo del instrumento.

CR3.3 La instalación de la pieza adicional, en mecanismos con ejes pasadores, se realiza insertándola en el eje situándola en el punto donde se encuentra el exceso de holgura para emplazar la llave asegurando el funcionamiento según el tipo de mecanismo del instrumento.

CR3.4 La ampliación de longitud, mediante adición de la pieza adicional metálica en mecanismos con tornillos de punta, se realiza mediante soldadura blanda para aumentar la longitud de la llave en el punto donde se encuentra el exceso de holgura.

CR3.5 La ampliación de longitud, mediante instalación de arandelas de nylon en mecanismos con tornillos de punta, se realiza colocándolas entre los extremos de la llave y los pilares para emplazar la llave asegurando su funcionamiento.

CR3.6 El estado de ajuste, tras la intervención, se verifica de forma manual para asegurar la digitación según origen.

Contexto profesional

Medios de producción

Torno de mano o mini torno. Torno mecánico. Brocas. Fresas. Ejes guías, Destornilladores. Limas. Alicates específicos. Martillo. Arandelas de nylon. Equipo de soldadura. Grasas. Parafina. Ceras. Varillas de latón. Varillas de alpaca. Varas de bronce. Piezas adicionales metálicas. Lijas. Gafas de protección.

Productos y resultados

Corrección de holguras del mecanismo del instrumento de viento-madera mediante las técnicas y procedimientos de ajuste de tornillería, de estiramiento del eje de la llave y de adición de material.

Información utilizada o generada

Procedimientos de trabajo. Plan de intervención. Información proveniente de experiencia profesional, cursos, fichas de despiece de instrumentos de viento-madera. Normas de seguridad y prevención de riesgos. Instrucciones de uso y mantenimiento de máquinas y herramientas. Manual de Procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 5

Denominación: MONTAR MECANISMOS, ASENTAR ZAPATILLAS Y REGULAR SISTEMAS MECÁNICOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Nivel: 2

Código: UC2111_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Montar los mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera mediante técnicas y procedimientos específicos, en función del tipo y familia (clarinetes, saxofones, flautas, oboes o fagotes), modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar la funcionalidad.

CR1.1 El proceso de montaje de mecanismos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El montaje de las llaves se realiza de forma secuencial, siguiendo las instrucciones reflejadas en el procedimiento de montaje correspondiente para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del instrumento.

CR1.3 Los sistemas dobles del mecanismo, en su caso, se montan colocando los pivotes o agujas de anclaje de bloqueo, utilizando herramientas manuales (destornillador de precisión, alicates, punzones, gancho de muelles, entre otros) para garantizar su funcionamiento.

CR1.4 Los tornillos de regulación se colocan con destornilladores de precisión, verificando su estado de funcionamiento para proceder a su posterior regulación.

CR1.5 La movilidad de la llave se verifica de forma manual comprobando el grado de holgura establecido para garantizar su funcionamiento en el mecanismo.

RP2: Asentar en instrumentos de viento-madera las zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, mediante técnicas y procedimientos específicos, en función del tipo, modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar el sellado del oído.

CR2.1 El proceso de asentamiento de las zapatillas con soporte, sujetas mediante pegamentos termofusibles se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 La selección de la zapatilla se realiza teniendo en cuenta su tipo, diámetro, grosor y materiales de sus elementos (cubierta, fieltro, entre otros), para mantener las características del diseño de fabricación.

CR2.3 Las zapatillas se instalan teniendo en cuenta su diseño, garantizando la fijación dentro de la copa evitando irregularidades en su superficie para conseguir un buen sellado.

CR2.4 El encolado de la zapatilla en la cazoleta se realiza mediante pegamentos termofusibles (goma laca, shellac, pegamentos sintéticos, entre otros) para permitir rectificaciones en su inclinación durante el proceso de asentamiento y garantizar el sellado del correspondiente oído del instrumento musical de viento-madera.

CR2.5 La posición equilibrada de la zapatilla en la copa se consigue con útiles de inducción de calor (sopletes, lámpara de alcohol, entre otros) y herramientas manuales (planchas de enzapatillado, alicates, entre otros) para garantizar el sellado del correspondiente oído del instrumento musical de viento-madera.

CR2.6 El equilibrado o nivelación de la zapatilla en la copa se comprueba de forma visual y con medios manuales (comprobador, papel de fumar, luz, entre otros) y/o con medios de compresión para garantizar su sellado con el orificio correspondiente.

RP 3: Asentar en instrumentos de viento-madera las zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, mediante técnicas y procedimientos específicos, en función del tipo, modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de asentamiento de las zapatillas con soporte, sujetas mediante ojales o arandelas y tornillos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La técnica y el procedimiento de sustitución de zapatilla se aplican utilizando herramientas manuales (destornilladores, gancho de muelles, desmonta ojales, entre otros) según el plan establecido para asegurar la integridad del instrumento.

CR 3.3 El ajuste de las zapatillas sujetas mediante ojales o arandelas y tornillos se asegura a través de arandelas calibradas de enzapatillado, completas o parciales, verificando su equilibrado mediante los sistemas de comprobación (comprobador de papel, luz, entre otros) para garantizar la calidad del asentado y sellado sobre la chimenea del instrumento musical de viento-madera.

CR3.4 La colocación homogénea de la zapatilla en la cazoleta ó plato se consigue aplicando en su caso procedimientos mecánicos y/o manuales, garantizando la integridad del instrumento.

RP 4: Asentar en instrumentos de viento-madera las zapatillas de corcho, mediante técnicas y procedimientos específicos, en función del tipo, modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar su funcionalidad.

CR4.1 El proceso de asentamiento de las zapatillas de corcho se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La selección de la zapatilla de corcho se determina verificando la ausencia de porosidades, textura y diámetros de la cazoleta para asegurar su asentamiento y posterior equilibrado sobre el orificio.

CR4.3 La forma de la zapatilla se obtiene teniendo en cuenta el diseño interior de la cazoleta donde va encajada para permitir realizar ajustes de equilibrado y garantizar el sellado del orificio (oídos, chimeneas entre otros).

CR4.4 La zapatilla se sujeta o fija usando adhesivos termo-fusibles (ceras, goma-laca, entre otros) y herramientas manuales de inducción de calor (lámpara de alcohol, micro-soplete, entre otros) para permitir el ajuste definitivo de la misma respecto al oído del instrumento musical de viento-madera.

CR4.5 La colocación homogénea de la zapatilla en la cazoleta ó plato se consigue aplicando en su caso procedimientos mecánicos y/o manuales, para garantizar la integridad del instrumento.

CR4.6 El equilibrado o nivelación de la zapatilla sobre el oído se comprueba de forma visual y con medios manuales (comprobador, papel de fumar, piedra pómez, luz, entre otros) y/o con medios de compresión para garantizar su sellado con el orificio correspondiente.

RP 5: Regular los sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera, mediante técnicas y procedimientos específicos, en función del tipo, modelo y fabricante, según el plan de intervención establecido por el técnico instrumentista superior, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar su funcionalidad.

CR5.1 El proceso de regulación del sistema mecánico se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 La selección del procedimiento de regulación del sistema mecánico del instrumento se determina según los elementos predefinidos de regulación (tornillería, calzos, entre otros) con herramientas manuales (destornilladores de precisión, pinzas, punzones, entre otros) y/o materiales adheribles (láminas de papel, plástico, entre otros) para garantizar el sellado de las zapatillas asociadas y funcionalidad del instrumento.

CR5.3 La regulación del cierre asociado en el sistema mecánico se comprueba de forma visual y con medios manuales (luz, comprobador, papel de fumar, entre otros) y/o con medios de compresión para garantizar la funcionalidad del instrumento.

Contexto profesional

Medios de producción

Llaves. Pivotes o agujas de anclaje de bloqueo. Destornillador de precisión. Punzones. Pinzas. Martillos. Tornillos de regulación. Pegamentos termo-fusibles (ceras, goma-laca, entre otros). Piedra pómez. Placas de enzapatillado. Alicates. Comprobadores luminosos. Comprobadores de papel. Comprobadores de compresión. Zapatillas con soporte. Zapatillas de platos abiertos. Zapatillas de platos cerrados. Zapatilla de corcho. Herramientas manuales de inducción de calor (lámpara de alcohol, micro-soplete). Instrumentos de medición de espesores y diámetros. Goma-laca. Soplete de gas o mechero de alcohol. Juegos de placas de enzapatillado. Materiales adheribles (láminas de papel, plástico, entre otros).

Productos y resultados

Montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera. Montaje de llaves. Montaje de sistemas dobles del mecanismo. Colocación de tornillos de regulación. Asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas mediante pegamentos termo-fusibles. Asentamiento de zapatillas con soporte sujetas mediante ojales o tornillos. Asentamiento de zapatillas de corcho. Regulación de sistemas mecánicos.

Información utilizada o generada

Manuales de procedimientos e instrucciones de colocación de llaves de instrumentos de viento-madera. Plan de intervención. Manual de utilización de equipos de medición. Manual de control de calidad de corcho. Características de termo-fusibles. Fichas técnicas de zapatilla. Catálogos. Fichas técnicas de sopletes. Partes de trabajo. Registros de trabajo e incidencias durante la intervención. Manual de procedimientos de calidad.

I. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: DETECCIÓN DE ANOMALÍAS EN INSTRUMENTOS DE VIENTO

Código: MF2107_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2107_2: Detectar anomalías en instrumentos de viento

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir el proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir tipos de mecanismos de instrumentos de viento enumerando sus características diferenciadoras.

CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Localizar o detectar alteraciones en la superficie del mecanismo.
- Localizar o detectar anomalías en la conservación y funcionalidad del estado de los elementos de apoyo.
- Localizar o detectar anomalías en el equilibrado del sistema mecánico.
- Localizar o detectar anomalías en el funcionamiento de los muelles y otros sistemas de retorno.
- Localizar o detectar anomalías en elementos móviles de afinación (bombas, pistones, entre otros).
- Documentar o registrar el proceso mediante un procedimiento de registro establecido.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, mediante técnicas de inspección visual, manual y/o tecnológica, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir el proceso de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir características de cuerpos de instrumento de viento enumerando sus elementos diferenciadores.

CE2.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en cuerpos de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Localizar o detectar alteraciones formales (fisuras, golpes o roturas) en el cuerpo del instrumento.
- Localizar o detectar alteraciones superficiales (erosiones, oxidaciones, rozaduras) en el cuerpo del instrumento.
- Localizar o detectar suciedad, restos de materiales extraños en el interior de oídos o tubo del instrumento.
- Documentar o registrar el proceso mediante un procedimiento de registro establecido.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y grado de estanqueidad en instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE3.1 Describir proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar

CE3.2 Describir tipos de zapatillas y sistemas de sujeción enumerando sus elementos diferenciadores.

CE3.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas y estanqueidad de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.4 En un supuesto práctico de detección de anomalías en el sellado y grado de estanqueidad de instrumentos de viento, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y niveles de deterioro, mediante el examen visual y manual y la utilización de la documentación gráfica disponible, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Localizar o detectar alteraciones en la cubierta de las zapatillas.
- Comprobar el grado de estanqueidad y funcionalidad del instrumento.
- Localizar o detectar anomalías en el asentamiento de la zapatilla sobre el oído o chimenea y su correcto sellado.
- Documentar o registrar el proceso de localización de anomalías mediante un procedimiento de registro establecido.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Identificación de las partes de instrumentos de viento madera y metal

- Identificación de las partes del mecanismo
 - Tipos de materiales usados en la fabricación de mecanismos de instrumentos de viento.
 - Procesos de fabricación de mecanismos de instrumentos de viento.
 - Configuración y función de elementos en el mecanismo de instrumentos de viento.
- Identificación de elementos de desgaste
 - Tipología y nomenclatura de elementos de desgastes usados tradicionalmente en el instrumento de viento:
 - Materiales silenciadores y de regulación (Corcho, fieltro, materiales sintéticos, etc.)
 - Zapatillas (Tipos)
 - Función de los elementos de desgaste
- Identificación de muelles y resortes
 - Tipos de muelles y resortes usados tradicionalmente en el instrumento de viento:
 - Funciones de los elementos de muelles y resortes.
 - Tipos de muelles y resortes
 - Materiales de fabricación
- Identificación de tipos de tornillería usados en la construcción instrumentos de viento
 - Tipos de tornillerías usados tradicionalmente en el instrumento de viento:
 - Funciones de los tornillos.
 - Tipos de tornillería usados.
 - Sistemas de roscas normalizadas en los instrumentos de música de viento.
 - Materiales de fabricación.
- Identificación de materiales en la construcción de cuerpos en instrumentos de viento (maderas, sintéticos, metal,...)
 - Materiales tradicionales en la construcción de cuerpos de instrumentos de música (maderas y metales)
 - Tipos
 - Composición de los metales usados en la construcción de cuerpos de metal (aleaciones, metales puros, etc.)
 - Lacados en los cuerpos de metal de los instrumentos de música de viento.
 - Maderas en la construcción de cuerpos
 - Procedimientos de reconocimiento de maderas de cuerpos de instrumentos de viento.
 - Materiales sintéticos en la construcción de cuerpos de instrumentos de música
 - Tipos
 - Composición de los cuerpos sintéticos

2. Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento metal

- Identificación de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento
 - Anomalías en movimiento de los pistones: causas y consecuencias
 - Anomalías en el deslizamiento de las varas de trombón: causas y consecuencias
 - Anomalías en los mecanismos de las llaves de desagüe: causas y consecuencias
 - Anomalías en el deslizamiento de las bombas: causas y consecuencias
 - Anomalías en el movimiento de los rotores: causas y consecuencias
 - Anomalías en el estado de las guías y muelles de pistón: causas y consecuencias

- Descripción del proceso de detección de anomalías de instrumentos de viento metal:
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales.
- Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de detección de anomalías
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento

3. Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal

- Identificación de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal
 - Anomalías en acabado de superficies: causas
 - Anomalías en elementos de apoyo: causas
 - Anomalías en equilibrado del sistema mecánico: causas
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de holguras: causas y consecuencias.
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de llaves bloqueadas por deformación: causas y consecuencias.
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de llaves bloqueadas por corrosión del tornillo pasador : causas
- Descripción del proceso de detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal
 - Proceso de reconocimiento de anomalías
 - Orden de operaciones de reconocimiento
 - Herramientas y materiales para la detección de anomalías.
- Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de detección de anomalías
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento

4. Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de madera

- Identificación de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de madera
 - Anomalías en acabado de superficies: causas
 - Anomalías en elementos de apoyo: causas
 - Anomalías en equilibrado del sistema mecánico: causas
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de holguras: causas y consecuencias.
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de llaves bloqueadas por deformación: causas y consecuencias.
 - Anomalías en mecanismo a consecuencias de llaves bloqueadas por corrosión del tornillo pasador : causas
- Descripción del Proceso de detección de anomalías
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales usados en la detección de anomalías.
- Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de detección de anomalías
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento

5. Detección de anomalías en cuerpos de madera

- Identificación de anomalías en cuerpos de madera
 - Anomalías en acabado y estructura de superficies: causas y consecuencias
 - Anomalías en elementos de sujeción y montaje (corchos espigas y otros sistemas)
- Descripción del proceso de detección de anomalías en cuerpos de madera
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales
- Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de detección de anomalías
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento

6. Detección de anomalías en cuerpos de metal

- Identificación de anomalías en cuerpos de metal
 - Anomalías en acabado de superficies: causas y consecuencias
 - Anomalías en elementos de sujeción y montaje (cuencas y espigas metal)
 - Anomalías en el diseño y forma original del instrumento por golpe o caída: causas y consecuencias.
 - Anomalías en el estado de las soldaduras que estructuran el cuerpo: causas y consecuencias.
- Descripción del proceso de detección de anomalías en cuerpos de metal
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales
- Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de detección de anomalías en cuerpos de metal
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento

7. Detección de anomalías en el sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera

- Identificación de anomalías en sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera
 - Anomalías en cubiertas de zapatillas (desgarros, suciedad,...)
 - Anomalías por desgaste de zapatillas (deformaciones, sellado, etc)
- Descripción del Proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera.
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales para la detección de anomalías.
- Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de detección de anomalías en el sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Manejo de herramientas y materiales
 - Registro de anomalías en documento

8. Detección de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento

- Identificación de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento
 - Anomalías por problemas debidos a fisuras.
 - Anomalías por problemas debidos a roturas en oídos o chimeneas.

- Descripción del proceso de detección de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento.
 - Pautas de reconocimiento de anomalías
 - Orden del proceso de reconocimiento
 - Herramientas y materiales
 - Manejo de herramientas y equipos
- Ejecución del proceso de detección de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento
 - Interpretación del Plan de intervención
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Registro de anomalías en documento

9. Medidas de prevención de riesgos laborales, ambientales y control de calidad en los procesos de detección de anomalías de instrumentos de viento

- Precauciones que se deben de adoptar en la manipulación y traslado de instrumentos de música dentro del taller de reparación.
- Prevención de riesgos derivados de las operaciones de detección de anomalías en instrumentos de viento.
 - Medidas para prevenirlos: equipos de protección Epi's
 - Normas para la manipulación de instrumentos de viento durante el traslado.
 - Normas para la manipulación de instrumentos de viento en el proceso de detección de
 - Normas para garantizar la detección de anomalías

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: DESMONTAJE Y PREPARACIÓN DE INSTRUMENTOS DE VIENTO

Código: MF2108_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2108_2: Desmontar y preparar instrumentos de viento para su reparación

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de desmontaje de mecanismos en instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos. relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs).

CE1.3 En un supuesto práctico de desmontaje y preparación de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar el desmontaje del instrumento de viento justificando las herramientas, secuencia y procedimiento a utilizar en relación con el mantenimiento de la integridad y funcionalidad de las piezas o elementos.
- Realizar la verificación y comprobación del estado de pines y tornillos de sujeción de ejes dobles identificando defectos y deficiencias.
- Comprobar el funcionamiento de los tornillos de regulación realizando su limpieza y lubricación, en su caso.
- Verificar el proceso comprobando operaciones y piezas desmontadas, completándolo en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido para cada tipo de instrumento, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de extracción de zapatillas, desencolado de elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de las llaves de instrumentos de viento, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 Describir sistemas de sujeción de zapatillas en función del tipo de llave e instrumento.

CE2.4 En un supuesto práctico de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos en las llaves de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar el desmontaje previo de las llaves justificando el procedimiento utilizado en función del tipo de instrumento, zapatilla y sistema de sujeción.
- Realizar la extracción de zapatillas justificando las herramientas y procedimiento a utilizar en relación con el sistema de sujeción.
- Realizar el despegado de los elementos silenciadores y de apoyo verificando la limpieza de la llave.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE3.1 Describir proceso de limpieza y desoxidación de superficie según el acabado de la pieza justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza y desoxidación de superficies metálicas de instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.3 En un supuesto práctico de limpieza de un elemento de un instrumento de viento, a partir de uno dado y un plan de intervención establecido, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Extraer los elementos de regulación y apoyo de las piezas metálicas garantizando la eliminación de restos y la integridad del instrumento.
- Ordenar y colocar las piezas extraídas garantizando su integridad y localización.
- Eliminar las marcas de óxido sobre las superficies no lacadas garantizando su integridad.
- Limpiar las superficies lacadas garantizando su integridad.
- Eliminar las pastas pulidoras o líquidos químicos y sus restos, en su caso.
- Realizar el secado de los elementos metálicos, justificando la elección del procedimiento.
- Verificar la calidad de la limpieza repasando su terminación en su caso.

C4: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza e hidratación de cuerpos de madera de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE4.1 Describir proceso de limpieza e hidratación de la madera según su acabado relacionando cada operación con las herramientas, útiles, productos y técnicas a utilizar.

CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza e hidratación de la madera de instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE4.3 En un supuesto práctico de limpieza e hidratación de taladros de instrumentos de viento, a partir de un instrumento de viento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales necesarios.
- Seleccionar los materiales y procedimiento de limpieza en función del material del cuerpo.
- Realizar la limpieza garantizando la integridad de la superficie del cuerpo y de los oídos.
- Realizar el pulido del cuerpo, en su caso, justificando la necesidad y la elección de materiales y procedimientos.
- Realizar la aplicación de aceites, en su caso, justificando la elección de materiales y procedimientos.
- Verificar la calidad de la limpieza e hidratación de cuerpos repasando su terminación en su caso.

C5: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza de cuerpos sintéticos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE5.1 Describir proceso de limpieza del cuerpo según su acabado relacionando cada operación con las herramientas, útiles, productos y técnicas a utilizar.

CE5.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de limpieza de cuerpos sintéticos de instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE5.3 En un supuesto práctico de limpieza de cuerpos sintéticos de instrumentos de viento, a partir de uno dado y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales necesarios.
- Seleccionar los materiales y procedimiento de limpieza en función del material del cuerpo.
- Realizar la limpieza garantizando la integridad de la superficie del cuerpo y de los oídos.
- Realizar el pulido del cuerpo, en su caso, justificando la necesidad y la elección de materiales y procedimientos.
- Realizar la aplicación de productos de limpieza, en su caso, justificando la elección de materiales y procedimientos.
- Verificar la calidad de la limpieza de cuerpos repasando su terminación en su caso.

C6: Aplicar técnicas y procedimientos de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido con criterios de seguridad y calidad.

CE6.1 Describir proceso de selección de materiales a usar en elementos silenciadores relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.

CE6.2 Describir proceso de pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismos de instrumentos de viento.

CE6.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados a la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en mecanismo de instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE6.4 En un supuesto práctico de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores a partir de un instrumento y un plan de intervención dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Determinar el espesor de los silenciadores justificando la decisión.
- Recortar los elementos silenciadores verificando su posición en la llave.
- Realizar el pegado de los elementos silenciadores justificando materiales y procedimientos.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.
- Verificar la calidad de la selección, pegado y recorte de elementos silenciadores repasando su terminación en su caso.

C7: Aplicar técnicas y procedimientos de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE7.1 Describir proceso de selección de materiales a usar en corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.

CE7.2 Describir proceso de mantenimiento o sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento.

CE7.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al mantenimiento de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE7.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar el mantenimiento de los corchos del tudel o espiga justificando materiales y procedimiento.
- Verificar la calidad del mantenimiento corrigiendo defectos en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

CE7.5 En un supuesto práctico de sustitución de corchos de espigas o tudel en instrumentos de viento, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Determinar las dimensiones del nuevo corcho en función del tipo de ensamble.
- Elaborar la pieza de corcho verificando el ajuste al ensamble.
- Realizar el encolado de la pieza de corcho justificando el procedimiento.
- Verificar la estanqueidad y estabilidad del ensamble realizando lijados correctivos en su caso.
- Verificar la calidad de la sustitución corrigiendo defectos en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C8: Aplicar técnicas y procedimientos de mantenimiento o sustitución del corcho de la cabeza de la flauta en instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE8.1 Describir proceso de mantenimiento o sustitución de materiales a usar en corchos de cabezas de flautas relacionando y justificando su aplicación según un instrumento dado.

CE8.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al mantenimiento o sustitución de materiales a usar en corchos de cabezas de flautas relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE8.3 En un supuesto práctico de mantenimiento o sustitución de corchos de cabezas de flautas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.

- Realizar la extracción del corcho y su tornillo de sujeción garantizando la integridad de la superficie del tubo.
- Realizar la limpieza y preparación del tornillo de sujeción garantizando la eliminación del corcho de la cabeza.
- Realizar la fijación del nuevo corcho, justificando su espesor, dimensiones y posición.
- Repasar el diámetro del corcho, verificando su medida y realizando lijados correctivos en su caso.
- Verificar la situación final del corcho mediante herramientas de medición.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Desmontaje de mecanismos de Instrumentos de Viento

- Identificación de los elementos de los mecanismos de instrumentos de viento madera (clarinete, saxofón, flauta, oboe, fagot) y viento metal.
- Descripción del proceso de desmontaje de los mecanismos de instrumentos de viento: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
 - Viento madera: clarinete, saxofón, flauta, oboe, fagot.
 - Viento metal: varas, pistones entre otros.
- Manejo de herramientas y equipos.
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del clarinete.
 - Desmontaje del mecanismo del clarinete.
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o silenciadores) etc.
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del saxofón
 - Desmontaje del mecanismo del saxofón.
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o silenciadores).
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo de la flauta
 - Desmontaje del mecanismo de la flauta.
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o silenciadores).
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del oboe.
 - Desmontaje del mecanismo del oboe.
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o
 - Desmontaje de las cajas de octavas.
- Ejecución del proceso de desmontaje en el mecanismo del fagot
 - Desmontaje del mecanismo del fagot.
 - Desmontaje de elementos de desgaste (zapatillas, corchos y/o silenciadores)
 - Desmontaje de codo en cuerpo culata del fagot.
- Ejecución del proceso de desmontaje de mecanismos de los instrumentos de viento metal.
 - Desmontaje de varas.
 - Desmontaje Cilindros.
 - Desmontaje pistones.
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

2. Limpieza de mecanismos de Instrumentos de Viento.

- Identificación de acabados: tipos de baños y lacados.
- Identificación de productos y útiles de limpieza.

- Descripción del procedimiento de limpieza de los elementos del mecanismo según su acabado: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos.
- Ejecución del procedimiento de limpieza .
 - Interpretación del plan de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Extracción de elementos de regulación y apoyo.
 - Limpieza de piezas metálicas: procedimientos químicos, manuales, mecánicos.
 - Secado de piezas metálicas: procedimientos mecánicos o manuales.
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de desmontaje de mecanismos de instrumentos de viento: causas y medidas preventivas.

3. Limpieza e hidratación de cuerpos en madera.

- Identificación de productos y útiles de limpieza e hidratación y pulido para cuerpos en madera: tipos, características y empleo.
- Identificación de maderas y acabados de los cuerpos.
- Manejo de herramientas y equipos.
- Descripción del proceso de limpieza, hidratación y pulido de cuerpos en madera.
- Ejecución del proceso de limpieza, hidratación y pulido de cuerpos en madera.
 - Interpretación del plan de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Limpieza de cuerpos de madera: técnicas y procedimientos mecánicos o manuales.
 - Hidratación de cuerpos de madera: técnicas y procedimientos mecánicos o manuales.
 - Limpieza e hidratación de oídos: técnicas y procedimientos mecánicos o manuales.
 - Pulido de cuerpos de madera: técnicas y procedimientos mecánicos o manuales.
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de limpieza e hidratación de cuerpos en madera: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de desmontaje de limpieza e hidratación de cuerpos en madera: causas y medidas preventivas.

4. Limpieza de cuerpos sintéticos

- Identificación de materiales en cuerpos sintéticos: Abs, Plástico, entre otros.
- Identificación de productos y útiles de limpieza: tipos y características y empleo
- Descripción del proceso de limpieza: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos.
- Ejecución del proceso de limpieza:
 - Interpretación del plan de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales.
 - Aplicación de técnicas y procedimientos.

- Procedimientos de control de calidad en los procesos de limpieza de cuerpos sintéticos: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de de limpieza de cuerpos sintéticos: causas y medidas preventivas.

5. Limpieza y pulido básico de cuerpos en metal.

- Identificación de acabados en cuerpos en metal
- Identificación de productos y útiles de limpieza y pulido para cuerpos de metal: tipos y características y empleo.
- Descripción del proceso de limpieza y pulido básico de acabados en cuerpos en metal: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos.
- Ejecución del proceso de limpieza y pulido.
 - Interpretación del plan de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Limpieza de cuerpos de metal.
 - Pulido de cuerpos de metal.
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de limpieza y pulido básico de cuerpos en metal: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de de limpieza y pulido básico de cuerpos en metal: causas y medidas preventivas.

6. Colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos.

- Descripción del proceso de colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (rascadores, pegamentos, cuchillas, entre otros).
- Ejecución del proceso de colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos.
 - Interpretación del plan de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Procesos de selección de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos.
 - Procesos de pegado de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos.
 - Proceso de acabado y ajuste de silenciadores y elementos de regulación en mecanismo.
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de colocación de silenciadores y elementos de regulación en mecanismos: causas y medidas preventivas.

7. Mantenimiento y sustitución de corchos de espigas.

- Descripción de los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (rascadores, pegamentos, cuchillas, entre otros)

- Ejecución del proceso de mantenimiento de corchos de espigas.
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Técnica y procedimiento de mantenimiento de corchos de espigas
 - Verificación de calidad del proceso
 - Ejecución del proceso de sustitución de corchos de espigas.
 - Interpretación del plan de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Técnica y procedimiento de sustitución de corchos de espiga
 - Procedimientos de control de calidad en los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas: verificación y corrección en su caso.
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas: causas y medidas preventivas.
- 8. Mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta.**
- Descripción de los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de cabeza en la flauta: secuencia de operaciones y técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
 - Ejecución del proceso de mantenimiento del corcho de la cabeza en la flauta
 - Interpretación del plan de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Extracción de corcho: técnica y procedimiento.
 - Limpieza del corcho: técnicas y procedimientos.
 - Verificación de calidad del proceso.
 - Manejo de herramientas y equipos (Motor banco, cuchillas, alicates específicos, entre otros).
 - Ejecución del proceso de sustitución y/o mantenimiento de corchos de cabeza en la flauta.
 - Interpretación del plan de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales
 - Selección de herramientas productos y útiles.
 - Selección del corcho.
 - Colocación del corcho.
 - Verificación de calibre.
 - Procedimientos de control de calidad en los procesos de mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta: verificación y corrección en su caso.
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta: causas y medidas preventivas.
- 9. Mantenimiento y sustitución de corchos de tudel.**
- Descripción de los procesos de mantenimiento sustitución de corchos de tudel: secuencia de operaciones y técnicas.
 - Manejo de herramientas y equipos (Cono banco, cuchillas, pegamentos, entre otros).
 - Ejecución del proceso de mantenimiento de corchos de tudel.
 - Interpretación del plan de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales.
 - Selección de herramientas productos y útiles.
 - Limpieza de de corchos de tudel.
 - Aplicación de técnica y procedimiento de mantenimiento.
 - Verificación de calidad del proceso.

- Ejecución del proceso de sustitución de corchos de tudel.
 - Interpretación del plan de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, herramientas, equipos y materiales.
 - Selección de herramientas productos y útiles.
 - Aplicación de técnica y procedimiento de sustitución de corchos de tudel.
- Procedimientos de control de calidad en los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los procesos de mantenimiento y sustitución de corchos de tudel: causas y medidas preventivas.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: SUSTITUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE MUELLES PLANOS Y DE AGUJA EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Código: MF2109_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2109_2 Sustituir muelles planos y de aguja en instrumentos de viento-madera

Duración: 30 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de verificación de anomalías en muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de verificación del estado de muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de verificación del estado de muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera, relacionándolos con los materiales, herramientas, procedimientos y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 En un supuesto práctico de verificación del estado de muelles planos y de aguja, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Verificar el estado de corrosión y desgaste de los muelles planos justificando la elección de los medios y el procedimiento utilizado.
- Verificar las alteraciones de tensión y flexibilidad de los muelles planos y de aguja explicando las operaciones realizadas.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de muelles de aguja de instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE2.1 Describir proceso de sustitución de muelles de aguja, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de sustitución de muelles de aguja, relacionándolos con los materiales, herramientas, procedimientos y equipos de protección personal (EPs).

CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución de muelles de aguja, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Extraer los muelles de aguja a sustituir con la herramienta que asegure la integridad del instrumento.
- Seleccionar el muelle de aguja a instalar justificando la decisión.
- Instalar el muelle de aguja justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.
- Establecer la tensión del muelle de aguja justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.
- Verificar la instalación de los muelles.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de muelles planos de instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE3.1 Describir proceso de sustitución de muelles planos, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de sustitución de muelles planos, relacionándolos con los materiales, herramientas, procedimientos y equipos de protección personal (EPs)..

CE3.3 En un supuesto práctico de sustitución de muelles planos, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Desensamblar los muelles planos, justificando las herramientas y la técnica elegida en función de su fijación y la calidad de la operación.
- Seleccionar el muelle plano a instalar justificando la decisión.
- Instalar el muelle plano justificando las herramientas y procedimiento a utilizar.
- Establecer la tensión del muelle plano justificando las herramientas y procedimientos a utilizar.
- Verificar la instalación de los muelles.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Verificación de anomalías en muelles planos y de aguja de instrumentos de viento-madera

- Descripción del proceso de detección de anomalías en muelles planos y de aguja: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Alicates específicos, Alicates de extracción, punzones, alicates de corte, entre otros).
- Ejecución del proceso de detección de anomalías en muelles planos y de aguja:
 - Análisis e interpretación de planes de intervención: procedimientos.
 - Acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas: procedimientos.
 - Verificación visual del estado de corrosión.
 - Verificación de alteraciones en tensión y flexibilidad de muelles: procedimiento de flexión.
 - Registro de anomalías: procedimientos.
- Procedimientos de control de calidad en el proceso verificación de anomalías en muelles planos y de aguja: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de verificación de anomalías de muelles de aguja de instrumentos de viento-madera: causas y medidas preventivas.

2. Sustitución de muelles de aguja de instrumentos de viento-madera.

- Descripción del proceso sustitución de muelles de aguja de instrumentos de viento-madera: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Alicates específicos, Alicates de extracción, punzones, alicates de corte, entre otros).
- Ejecución del proceso de sustitución de muelles de aguja de instrumentos de viento-madera:
 - Análisis e interpretación de planes de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas.
 - Extracción. de muelles de aguja: Técnicas y procedimientos.
 - Selección de muelles de aguja: criterios.
 - instalación de muelles de aguja: Técnicas y procedimientos.
- Procedimiento de control de calidad en el proceso sustitución de muelles de aguja de instrumentos de viento-madera: verificación, corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de sustitución de muelles de aguja de instrumentos de viento-madera: causas y medidas preventivas.

3. Sustitución de muelles planos de instrumentos de viento-madera

- Descripción del proceso sustitución de muelles planos de instrumentos de viento-madera: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Alicates específicos, destornilladores de precisión, entre otros).
- Ejecución del proceso de sustitución de muelles planos de instrumentos de viento-madera:
 - Análisis e interpretación de planes de intervención.
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas.

- Extracción : destornilladores de precisión y alicates y para la extracción de muelles de aguja.
- Selección de muelles planos: criterios.
- Instalación.
- Procedimiento de control de calidad en el proceso sustitución de muelles planos de instrumentos de viento-madera: verificación y corrección en su caso
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso sustitución de muelles planos de instrumentos de viento-madera: causas y medidas preventivas.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: AJUSTE DE MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Código: MF2110_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2110_2 Ajustar el mecanismo de instrumentos de viento-madera

Duración: 60 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante ajuste de tornillería, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE1.1 Describir proceso de corrección de holguras del mecanismo mediante ajuste de tornillería, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras del mecanismo mediante ajuste de tornillería, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de corrección de holguras de mecanismo mediante ajuste de tornillería, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Ajustar la tornillería mecanizando el tornillo o el pilar en su caso justificando la necesidad de la operación.
- Ajustar holguras mediante técnicas de reducción de espesor en su caso justificando la necesidad de la operación.

- Ajustar tornillería mediante el fresado del pilar en su caso justificando la necesidad de la operación.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante estiramiento del eje de llaves, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE2.1 Describir proceso de corrección de holguras en mecanismo mediante estiramiento del eje de la llave, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras en mecanismo mediante estiramiento del eje de la llave, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de corrección de holguras en mecanismo mediante estiramiento del eje de la llave, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Seleccionar el eje pasador o herramienta específica en función del diámetro interno de la camisa.
- Corregir holguras mediante técnicas de estiramiento, en su caso, justificando la necesidad de la operación.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos movimiento en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante adición de material a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de seguridad y calidad.

CE3.1 Describir proceso de corrección de holguras mediante adición de material, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de corrección de holguras mediante adición de material, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de corrección de holguras mediante adición de material, a partir de un plan de intervención y un instrumento dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Corregir holguras mediante técnicas de adición de material, en su caso, mediante soldadura blanda o instalación de arandelas de nylon, justificando la decisión de uno u otro procedimiento.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos movimiento

Contenidos

1. Corrección de mecanismos de llaves obstruidos de instrumentos de viento-madera por presión de los pilares, mediante reducción de la superficie de contacto del pilar de sustentación con el eje.

- Descripción del proceso de corrección de mecanismos de llaves mediante reducción de la superficie de contacto del pilar de sustentación con el eje: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (fresas, motor de banco, entre otros)
- Ejecución del proceso de corrección de mecanismos de llaves mediante reducción de la superficie de contacto del pilar de sustentación con el eje:
 - Interpretación de planes de intervención: procedimientos
 - Acondicionamiento del área de trabajo, materiales, útiles, herramientas: procedimientos
 - Procedimiento de limado o lijado, ajuste o corrección, según el caso, de la superficies con exceso de presión
 - Verificación y ajuste del deslizamiento del eje sobre el pilar
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de reducción de la superficie de contacto del pilar de sustentación con el eje: verificación, corrección y ajuste en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso reducción de la superficie de contacto del pilar de sustentación con el eje: causas y medidas preventivas

2. Corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante ajuste y calibrado de tornillería

- Descripción del proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante ajuste y calibrado de tornillería: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Técnicas y procedimientos con herramienta de corte en torno
- Ejecución del proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante ajuste y calibrado de tornillería
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de la técnica de corrección mediante ajuste y calibrado de tornillería
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso de ajuste de tornillería mediante corte en torno: verificación, corrección y ajuste en su caso
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante ajuste de tornillería: causas y medidas preventivas.

3. Corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante reducción del grosor cabeza tornillo.

- Descripción del proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante reducción grosor cabeza tornillo: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (cuchillas de corte en torno, motor de banco, entre otros)

- Ejecución del proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante reducción grosor cabeza tornillo
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de la técnica de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante reducción grosor cabeza tornillo:
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso de ajuste de tornillería mediante reducción grosor cabeza tornillo: verificación, corrección y ajuste en su caso.
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante reducción grosor cabeza tornillo: causas y medidas preventivas.
- 4. Corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante ampliación del alojamiento del tornillo de en el pilar**
- Descripción del proceso corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante ampliación del alojamiento del tornillo de en el pilar: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
 - Manejo de herramientas y equipos (alicates de estiramiento, herramientas específicas de estiramiento, entre otros).
 - Ejecución del proceso corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante ampliación del alojamiento del tornillo de en el pilar
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante ampliación del alojamiento del tornillo de en el pilar
 - Procedimientos de fresado con herramienta manual
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso ajustar tornillería mediante fresado manual: verificación, corrección y ajuste en su caso
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante ampliación del alojamiento del tornillo de en el pilar: causas y medidas preventivas.
- 5. Corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante estiramiento de los ejes**
- Descripción del proceso corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante estiramiento de los ejes y/o camisas de las llaves: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
 - Manejo de herramientas y equipos (alicates de estiramiento, herramientas específicas de estiramiento, entre otros)
 - Ejecución del proceso corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante estiramiento de los ejes y/o camisas de las llaves
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de la técnica y procedimiento de estiramiento de los ejes y/o camisas de las llaves con herramientas especiales específicas (alicates, herramientas de estiramiento, entre otras)
 - Procedimientos de control de calidad del proceso de ajuste de holguras mediante estiramiento de los ejes y/o camisas de las llaves : verificación, corrección y ajuste en su caso.

- Riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante reducción del alojamiento del tornillo en el pilar: causas y medidas preventivas.

6. Corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante la adicción de material entre el eje de la llave y el pilar de sustentación

- Descripción del proceso corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante la adicción de material entre el eje y el pilar de sustentación de la llave: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Torno mecánico, equipos de soldaduras, materiales de soldadura, entre otros).
- Ejecución del proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante la adicción de material con anillos arandelas metálicas, sintéticos o soldadura, entre el eje y el pilar de sustentación de la llave:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de la técnica de corte y medida de las anillas a colocar entre el eje de la llave y el pilar: técnica y procedimiento
- Control de calidad del proceso de ajuste de holguras mediante la adicción de material: verificación, corrección y ajuste en su caso.
- Riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de corrección de holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera, mediante reducción del alojamiento del tornillo de en el pilar: causas y medidas preventivas

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: REALIZACIÓN DEL MONTAJE DE MECANISMOS, COLOCACIÓN DE ZAPATILLAS Y EQUILIBRADO DEL SISTEMA MECÁNICO EN INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Código: MF2111_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2111_2 Montar mecanismos, asentar zapatillas y regular sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera

Duración: 290 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: MONTAJE DE MECANISMOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Código: UF2444

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP 1

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera, según el tipo y familia (clarinetes, saxofones, flautas, oboes o fagotes), modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de montaje de mecanismos de instrumentos musicales de viento-madera, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Realizar el montaje de las llaves de un instrumento asegurando las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.
- Realizar el montaje de los sistemas dobles de un instrumento, en su caso, asegurando las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.
- Realizar el montaje de los tornillos de regulación asegurando las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos en el movimiento en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Montaje de los mecanismos del clarinete, saxofón y de la flauta

- Descripción del proceso de montaje de los mecanismos del clarinete, saxofón y de la flauta: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Destornilladores, Alicates de estiramiento, herramientas específicas de estiramiento, quitamuelles, entre otros).
- Ejecución del proceso de montaje de mecanismos del clarinete.
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Verificación de movilidad de llaves
- Ejecución del proceso de montaje de mecanismos del saxofón.
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos
 - Verificación de movilidad de llaves.

- Ejecución del proceso de montaje del mecanismo de la flauta
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de la técnica de montaje de mecanismos
 - Aplicación de la técnica de sistemas dobles del mecanismo.
 - Verificación de movilidad de llaves
- Procedimiento de control de calidad de los procesos de montaje de los mecanismos del clarinete y flauta.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de montaje, causas y medidas preventivas.

2. Montaje de mecanismos del oboe y del fagot

- Descripción de los procesos de montaje de mecanismos del oboe y fagot: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Alicates de estiramiento, herramientas específicas de estiramiento, entre otros).
- Ejecución del proceso de montaje de mecanismos del oboe:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de sistemas dobles del mecanismo
 - Verificación de movilidad de llaves.
- Ejecución del proceso de montaje de mecanismos del fagot:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de la técnica y procedimiento de montaje de mecanismos
 - Aplicación de la técnica y procedimiento de sistemas dobles del mecanismo
 - Verificación de movilidad de llaves.
- Procedimiento de control de calidad del proceso de montaje de mecanismos.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de montaje de mecanismos: causas y medidas preventivas

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ASENTAMIENTO DE ZAPATILLAS EN EL CLARINETE Y SAXOFÓN

Código: UF2445

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP2 y RP4 en lo referente al asentamiento de zapatillas en el clarinete y saxofón

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte en instrumentos de viento-madera, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinetes y saxofones, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en clarinetes y saxofones, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en clarinetes y saxofones relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, a partir de un clarinete y/o saxofón y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Seleccionar las zapatillas en función de tipo, grosor y material de las originales.
- Realizar la colocación y encolado seleccionando el pegamento y justificando la decisión.
- Asentar la zapatilla mediante útiles de inducción de calor.
- Verificar la calidad del asentamiento detectando y corrigiendo defectos de posición en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas de corcho encoladas con pegamentos termofusibles, en función del tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinetes, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas de corcho encoladas con pegamentos termofusibles en clarinetes, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de asentamiento de asentamiento de zapatillas de corcho, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Escoger la zapatilla y sus características teniendo en cuenta el diseño de la cazoleta la forma de la zapatilla considerando el diseño interior de la cazoleta.
- Realizar la colocación y encolado seleccionando el pegamento y justificando la decisión.
- Asentar la zapatilla mediante útiles de inducción de calor.
- Verificar la calidad del asentamiento detectando y corrigiendo defectos de equilibrado o nivelación mediante medios manuales de compresión o térmicos según el caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en clarinete y saxofón

- Descripción del proceso de selección e instalación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete y saxofón: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)
- Ejecución del proceso de selección de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete y saxofón:
- Interpretación de planes de intervención
- Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
- Aplicación de técnicas y procedimientos de selección de zapatillas
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de selección de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete y saxofón: verificación, corrección en su caso
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso selección de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete y saxofón: causas y medidas preventivas.

2. Asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en el clarinete y saxofón

- Descripción del proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en el clarinete y saxofón: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)
- Ejecución del proceso asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete y saxofón:
- Interpretación de planes de intervención
- Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
- Aplicación de técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete y saxofón: verificación, corrección en su caso
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso selección de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete y saxofón: causas y medidas preventivas

3. Selección y colocación de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en clarinetes

- Descripción del proceso de selección y colocación de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)
- Ejecución del proceso de selección y colocación de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete:
- Interpretación de planes de intervención
- Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas

- Aplicación de técnicas y procedimientos de selección y colocación de zapatillas de corcho encoladas
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de selección y colocación de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete: verificación, corrección en su caso
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso selección y colocación de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinete: causas y medidas preventivas

4. Asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en clarinetes

- Descripción del proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en clarinetes: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)
- Ejecución del proceso asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en clarinetes
- Interpretación de planes de intervención
- Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
- Aplicación de técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas de corcho.
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinetes: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinetes: causas y medidas preventivas

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ASENTAMIENTO DE ZAPATILLAS EN LA FLAUTA

Código: UF2446

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP2 Y RP3 en lo referente al asentamiento de zapatillas en la flauta

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en flautas a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en flautas, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en flautas, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en flautas a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Seleccionar las zapatillas en función de tipo, grosor y material de las originales.
- Realizar la colocación y encolado seleccionando el pegamento y justificando la decisión.
- Asentar la zapatilla mediante útiles de inducción de calor.
- Verificar la calidad del asentamiento, detectando y corrigiendo defectos de posición en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte en instrumentos de viento-madera, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, en flautas en función del tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, en flautas, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, en flautas relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de asentamiento de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, a partir de una flauta y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Realizar el proceso de asentamiento de las zapatillas
- Realizar la colocación y ajuste mediante ojales o arandelas y tornillos.
- Verificar la calidad del asentamiento detectando y corrigiendo defectos de asentado y sellado en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en flautas

- Descripción del proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en flautas: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)

- Ejecución del proceso selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en flautas:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de selección de zapatillas
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso de selección de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en flautas: verificación y corrección en su caso
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso selección de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en flautas: causas y medidas preventivas.
- 2. Asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en flautas**
- Descripción del proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en flautas: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
 - Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)
 - Ejecución del proceso asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en flautas:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en flautas
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en flautas: verificación y corrección en su caso.
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso selección de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en flautas: causas y medidas preventivas
- 3. Selección y colocación de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, en flautas**
- Descripción del proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, en flautas: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
 - Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)
 - Ejecución del proceso selección y colocación de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, en flautas:
 - Análisis e interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de selección y colocación de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos en flautas
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, en flautas: verificación y corrección en su caso.
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, en flautas: causas y medidas preventivas.

4. Asentamiento de zapatillas con soporte sujetas con ojales o arandelas y tornillos, de flautas

- Descripción del proceso de asentamiento de zapatillas con soporte sujetas con ojales o arandelas y tornillos, de flautas: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)
- Ejecución del proceso asentamiento de zapatillas con soporte sujetas con ojales o arandelas y tornillos, de flautas:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte sujetas con ojales o arandelas y tornillos, de flautas:
 - Planchado de zapatillas con soporte sujetas con ojales o arandelas y tornillos, de flautas.
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso de asentamiento de de zapatillas con soporte sujetas con ojales o arandelas y tornillos, de flautas: verificación y corrección en su caso
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso asentamiento de de zapatillas con soporte sujetas con ojales o arandelas y tornillos, de flautas: causas y medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: ASENTAMIENTO DE ZAPATILLAS EN EL OBOE

Código: UF2447

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP2 y RP4 en lo referente al asentamiento de zapatillas en el oboe.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte en encoladas con pegamentos termofusibles, en el oboe, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir el proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en el oboe, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en el oboe ,relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, a partir de un oboe y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.

- Seleccionar las zapatillas en función de tipo, grosor y material de las originales.
- Realizar la colocación y encolado seleccionando el pegamento y justificando la decisión.
- Equilibrar la zapatilla mediante útiles de inducción de calor.
- Verificar la calidad del asentamiento, detectando y corrigiendo defectos de posición en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas de corcho en el oboe, en función del tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en el oboe, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en el oboe, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en el oboe, a partir de un instrumento dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Escoger la zapatilla y sus características teniendo en cuenta el diseño de la cazoleta.
- Realizar la instalación y encolado seleccionando el pegamento y justificando la decisión.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de equilibrado o nivelación mediante medios manuales o de compresión en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes

- Descripción del proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)
- Ejecución del proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes

- Procedimientos de control de calidad en el proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes: verificación y corrección en su caso
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes: causas y medidas preventivas
- 2. Asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes**
- Descripción del proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
 - Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros).
 - Ejecución del proceso asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes.
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes.
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes: verificación y corrección en su caso
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes: causas y medidas preventivas
- 3. Selección y colocación de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes**
- Descripción del proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación
 - Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros).
 - Ejecución del proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes
 - Procedimientos de control de calidad en el proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes: verificación y corrección en su caso
 - Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes: causas y medidas preventivas
- 4. Asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes**
- Descripción del proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.

- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros.)
- Ejecución del proceso asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
- Aplicación de técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles, en oboes
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes: verificación y corrección en su caso
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en oboes: causas y medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 5

Denominación: ASENTAMIENTO DE ZAPATILLAS EN EL FAGOT

Código: UF2448

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP2 Y RP4 en lo referente al asentamiento de zapatillas en el fagot

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas con soporte encoladas con pegamentos termofusibles, en fagotes a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagotes, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagotes, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, a partir de un fagot y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Seleccionar las zapatillas en función de tipo, grosor y material de las originales.
- Realizar la colocación y encolado seleccionando el pegamento y justificando la decisión.
- Equilibrar la zapatilla mediante útiles de inducción de calor.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de posición en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de asentamiento de zapatillas de corcho encoladas con pegamentos termofusibles en el fagot, en función del tipo, modelo y fabricante, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de asentamiento de zapatillas de corcho encoladas con pegamentos termofusibles en el fagot, justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de asentamiento de zapatillas de corcho, sujetas con ojales o arandelas y tornillos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en el fagot, a partir de un instrumento dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Escoger la zapatilla y sus características teniendo en cuenta el diseño de la cazoleta.
- Realizar la instalación y encolado seleccionando el pegamento y justificando la decisión.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de equilibrado o nivelación mediante medios manuales o de compresión en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot

- Descripción del proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros).
- Ejecución del proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso selección y colocación de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot: causas y medidas preventivas.

2. Asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot

- Descripción del proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación.
- Manejo de herramientas y equipos (Chapas de enzapatillado, lámparas de alcohol, entre otros).
- Ejecución del proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de asentamiento zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot.
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de asentamiento de zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot: verificación y corrección en su caso
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso asentamiento zapatillas con soporte, encoladas con pegamentos termofusibles, en fagot: causas y medidas preventivas

UNIDAD FORMATIVA 6

Denominación: REGULACIÓN DE SISTEMAS MECÁNICOS DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Código: UF2449

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad de competencia se corresponde con la RP5

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de regulación de sistemas mecánicos en función del tipo, modelo y fabricante en instrumentos de viento-madera, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de regulación de sistemas mecánicos justificando el orden de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de regulación de sistemas mecánicos relacionándolo con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de equilibrado del sistema mecánico, a partir de un instrumento de viento-madera dado y un plan de intervención, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención establecido mediante su análisis y comprensión, identificando las operaciones a realizar.
- Acondicionar el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, equipos de protección personal.
- Realizar el proceso de regulación del sistema mecánico en función de sus características, justificando la decisión.
- Verificar la calidad de la operación corrigiendo defectos de cierre mediante medios manuales o de compresión en su caso

Contenidos

1. Regulación del sistema mecánico del clarinete y saxo

- Descripción del proceso de regulación del sistema mecánico del clarinete y saxo: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación
- Manejo de herramientas y equipos (Destornilladores de precisión, galgas de enzapatillado)
- Ejecución del proceso de regulación del sistema mecánico del clarinete y saxo:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de regulación del sistema mecánico del clarinete y saxo.
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de regulación del sistema mecánico del clarinete y saxo: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso regulación del sistema mecánico del clarinete y saxo: causas y medidas preventivas.

2. Regulación del sistema mecánico de la flauta

- Descripción del proceso de regulación del sistema mecánico de la flauta: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación
- Manejo de herramientas y equipos (Destornilladores de precisión, galgas de enzapatillado).
- Ejecución del proceso de regulación del sistema mecánico de la flauta
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de regulación del sistema mecánico de la flauta.
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de proceso de regulación del sistema mecánico de la flauta: verificación y corrección en su caso
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de regulación del sistema mecánico de la flauta: causas y medidas preventivas.

3. Regulación del sistema mecánico del oboe

- Descripción del proceso de regulación del sistema mecánico del oboe: secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación
- Manejo de herramientas y equipos (Destornilladores de precisión, galgas de enzapatillado) Ejecución del proceso de regulación del sistema mecánico del oboe:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de de regulación del sistema mecánico del oboe
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de regulación del sistema mecánico del oboe: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso de regulación del sistema mecánico del oboe: causas y medidas preventivas

4. Regulación del sistema mecánico del fagot

- Descripción del proceso de regulación del sistema mecánico del fagot secuencia de operaciones, técnicas, procedimientos, equipos, herramientas, materiales relacionados con cada operación
- Manejo de herramientas y equipos (Destornilladores de precisión, galgas de enzapatillado)

- Ejecución del proceso de regulación del sistema mecánico del fagot:
 - Interpretación de planes de intervención
 - Acondicionamiento del área de trabajo materiales, útiles, herramientas
 - Aplicación de técnicas y procedimientos de regulación del sistema mecánico del fagot
- Procedimientos de control de calidad en el proceso de regulación del sistema mecánico del fagot: verificación y corrección en su caso.
- Prevención de riesgos laborales y ambientales asociados al proceso regulación del sistema mecánico del fagot: causas y medidas preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo formativo se deben impartir de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTRUMENTOS DE VIENTO-MADERA

Código: MP0514

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar las operaciones de preparación para la ejecución de procesos de mantenimiento y reparación de instrumentos de viento

- CE1.1 Acondicionar el área de trabajo antes de la ejecución de cada proceso.
- CE1.2 Seleccionar, preparar y mantener útiles, herramientas y equipos.
- CE1.3 Seleccionar, preparar y mantener materiales.
- CE1.4 Mantener ordenada y limpia el área de trabajo después de la ejecución cada proceso.
- CE1.5 Identificar riesgos laborales y ambientales y medidas de prevención de cada proceso.
- CE1.6 Aplicar medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales en todas las operaciones.
- CE1.7 Interpretar planes de intervención, partes de trabajo, registros de intervenciones establecidos por el técnico instrumentista superior para cada instrumento.
- CE1.8 Registrar intervenciones realizadas en los protocolos establecidos.

C2: Colaborar en la detección de anomalías en instrumentos de viento según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad.

- CE2.1 Participar en la detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento metal.
- CE2.2 Participar en la detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal.
- CE2.3 Participar en la detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de madera.

CE2.4 Participar en la detección de anomalías en cuerpos de madera de instrumentos de viento.

CE2.5 Participar en la detección de anomalías en cuerpos de metal de instrumentos de viento

CE2.6 Participar en la detección de anomalías en cuerpos de metal de instrumentos de viento

CE2.7 Participar en la detección de anomalías en el estado del sellado de zapatillas de instrumentos de viento madera.

CE2.8 Participar en la detección de anomalías en el grado de estanqueidad de cuerpos de instrumentos de viento.

CE2.9 Documentar y registrar las anomalías detectadas en instrumentos de viento en los registros establecidos.

C3: Participar en el desmontaje y preparación de instrumentos de viento para su intervención, según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE3.1 Desmontar el mecanismo de clarinetes, saxofones, flautas, oboes, fagotes.

CE3.2 Extraer zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de llaves

CE3.3 Realizar la limpieza, desoxidación y pulido de las superficies metálicas.

CE3.4 Realizar la limpieza, pulido e hidratación de cuerpos en madera.

CE3.4 Realizar la limpieza de cuerpos sintéticos.

CE3.6 Realizar las operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores en el mecanismos de instrumentos de viento.

CE3.7 Realizar operaciones de mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento.

CE3.8 Realizar operaciones de mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta.

CE3.9 Cumplimentar los protocolos de registro de intervenciones realizadas establecidos.

C4: Participar en la sustitución de muelles planos y de aguja en instrumentos de viento-madera según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad

CE4.1 Verificar las anomalías detectadas en los muelles planos de instrumentos de viento-madera.

CE4.2 Extraer muelles de aguja en instrumentos de viento.

CE4.3 Seleccionar muelles de aguja para instrumentos de viento.

CE4.4 Instalar muelles de aguja en instrumentos de viento.

CE4.5 Verificar las anomalías detectadas en los muelles de aguja de instrumentos de viento-madera.

CE4.6 Extraer muelles planos en instrumentos de viento.

CE4.7 Seleccionar muelles planos para instrumentos de viento.

CE4.8 Sustituir muelles planos en instrumentos de viento.

C5: Participar en el ajuste de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante ajuste de tornillería, según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad

CE5.1 Corregir holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera ajustando la tornillería mecanizando el tornillo o el pilar

CE5.2 Corregir las holguras del mecanismo del instrumento de viento-madera mediante técnicas de reducción de espesor de la cabeza del tornillo.

CE5.3 Corregir las holguras del mecanismo del instrumento de viento mediante fresado del pilar.

C6: Participar en el ajuste de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante estiramiento del eje de llaves, según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad

CE6.1 Seleccionar el eje pasador o herramienta específica para la corrección de holguras por estiramiento.

CE6.2 Corregir holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante técnicas de estiramiento.

C7: Participar en el ajuste de mecanismo de instrumentos de viento-madera mediante adición de material en eje de llaves, según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad

CE7.1 Seleccionar el eje pasador o herramienta específica para la corrección de holguras por estiramiento.

CE7.2 Corregir holguras de mecanismos de instrumentos de viento-madera mediante técnicas de estiramiento.

C8: Participar en el montaje de mecanismos, de instrumentos de viento- madera, según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE8.1 Interpretar el plan de montaje establecido para cada instrumento

CE8.2 Colaborar en el montaje de llaves de clarinetes, saxofones, flautas, oboes y fagotes.

CE8.3 Colaborar en el montaje de sistemas dobles de Flautas y Oboes

CE8.4 Colaborar en el montaje de tornillos de regulación de clarinetes, saxofones, flautas, oboes y fagotes.

CE8.5 Verificar la calidad de las operaciones corrigiendo holguras de movimientos en la regulación y ajuste de clarinetes, saxofones, flautas, oboes y fagotes.

C9: Realizar la ejecución del proceso de asentamiento de zapatillas en instrumentos de viento-madera, según el plan y los procedimientos establecidos por el técnico instrumentista superior, acondicionando el área de trabajo, materiales, útiles y herramientas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE9.1 Colaborar en la selección, colocación y asentamiento de zapatillas de corcho, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinetes, , oboes y fagotes las

CE9.2 Seleccionar, colocar y asentar en flautas las zapatillas con soporte, sujetas con ojales o arandelas y tornillos.

CE9.3 Participar en la selección, colocación y asentamiento de zapatillas con base de cartón, encoladas con pegamentos termofusibles en clarinetes, flautas, oboes y fagotes.

C10: Colaborar o participar en la ejecución del proceso de regulación de sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera

CE10.1. Realizar la regulación de los sistemas mecánicos de instrumentos de viento-madera: Clarinete, Saxofón, Flauta, Oboe, fagot.

CE10.2 Participar en la verificación de la regulación de los sistemas mecánicos de instrumentos de viento madera Clarinete, Saxofón, Flauta, Oboe y Fagot.

C11: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo

C11.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

C11.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

C11.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

C11.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

C11.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

C11.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Operaciones de preparación, prevención y registro en la ejecución de procesos de mantenimiento y reparación de instrumentos de viento.

- Acondicionamiento y mantenimiento del área de trabajo
- Selección, preparación y mantenimiento de útiles, herramientas y equipos
- Selección, preparación y mantenimiento de materiales.
- Identificación de riesgos laborales y ambientales y medidas de prevención
- Aplicación de medidas de seguridad laboral y ambiental: utilización de Epi,s
- Interpretación de planes de intervención establecidos para cada instrumento
- Interpretación de registros de intervenciones
- Registro de intervenciones realizadas en protocolos establecidos

2. Detección de anomalías en instrumentos de viento

- Utilización y manejo de materiales y herramientas.
- Detección de Anomalías en mecanismos: superficie, elementos de apoyo, equilibrado del sistema mecánico, sistemas de retorno, elementos móviles de afinación, holguras, bloqueo de llaves.
- Detección de Anomalías en mecanismos de instrumentos de viento metal: pistones, varas, llaves de desagüe, bombas, rotores, guías y muelles de pistón.
- Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de metal: superficie, elementos de apoyo, equilibrado del sistema mecánico, holguras, llaves bloqueadas
- Detección de anomalías en mecanismos de instrumentos de viento madera con cuerpo de madera: superficie, elementos de apoyo, equilibrado del sistema mecánico, , holguras, llaves bloqueadas
- Detección de Anomalías en cuerpos de madera: alteraciones formales y superficiales, suciedad, elementos de sujeción y montaje.
- Detección de Anomalías en cuerpos de metal: diseño y acabado de superficie, sujeción y montaje, soldaduras.
- Detección de Anomalías en el sellado de zapatillas: desgarros, suciedad, desgaste.
- Detección de Anomalías en la estanqueidad y funcionalidad del instrumento: fisuras, roturas en oídos o chimeneas.
- Registro de anomalías en protocolos establecidos
- Verificación de calidad de las operaciones

3. Operaciones de desmontaje de instrumentos de viento

- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del clarinete
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del saxofón
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo de la flauta
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del oboe.
- Ejecución del proceso de desmontaje del mecanismo del fagot

- Ejecución del proceso de desmontaje de mecanismos de viento metal: varas, cilindros y pistones
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 4. Operaciones de extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de llaves**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas.
 - Extracción de zapatillas, elementos silenciadores y apoyos de llaves
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 5. Operaciones de limpieza y desoxidación de piezas metálicas**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas.
 - Limpieza de superficies lacadas
 - Limpieza de elementos metálicos: llaves, cuerpos, cabeza, patas, entre otros y eliminación de marcas de óxido
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 6. Operaciones de mantenimiento de cuerpos de instrumentos de viento**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas.
 - Limpieza exterior e interior de cuerpos de madera
 - Pulido de cuerpos de madera
 - Hidratación de cuerpos de madera
 - Limpieza exterior e interior de cuerpos sintéticos
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 7. Operaciones de selección, pegado y recorte de elementos silenciadores**
- Determinación de dimensiones de elementos silenciadores
 - Encolado de elementos silenciadores precortados
 - Ajuste de dimensiones de elementos silenciadores precortados
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 8. Mantenimiento y sustitución de corchos de espigas o tudel de instrumentos de viento**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas
 - Limpieza y mantenimiento de corchos de tudel o espiga
 - Selección de corchos de espiga o tudel
 - Determinación de dimensiones
 - Preparación de corchos: cortado y biselado
 - Encolado y ajuste ensamble de corchos
 - Verificación de calidad de las operaciones
- 9. Mantenimiento y sustitución del corcho de la cabeza de la flauta**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas
 - Limpieza y mantenimiento de corchos de la cabeza de la flauta
 - Extracción del corcho y tornillo
 - Selección del corcho
 - Determinación de dimensiones
 - Reducción mediante lijado
 - Verificación de dimensiones mediante calibrado
- 10. Sustitución de muelles planos y de aguja**
- Utilización y manejo de materiales y herramientas
 - Extracción, de muelles planos.
 - Selección e instalación de muelles planos
 - Extracción, de muelles de aguja.
 - Selección e instalación de muelles de aguja

11. Corrección de holguras de mecanismos del instrumento de viento-madera mediante ajuste de tornillería

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Corrección de holguras de mecanismos con ajuste de tornillería mediante reducción del espesor de la cabeza del tornillo
- Corrección de holguras de mecanismos mediante ajuste de tornillería mediante ampliación de la profundidad de alojamiento
- Verificación del estado de ajuste

12. Corrección de holguras de mecanismos del instrumento de viento-madera mediante estiramiento del eje de la llave

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Procedimiento de protección de piezas a estirar
- Aplicación de la técnica de estiramiento
- Verificación del estado de ajuste

13. Corrección de holguras de mecanismos del instrumento de viento-madera mediante adición de material

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Instalación de la pieza adicional
- Ampliación de longitud, mediante adición de la pieza adicional: soldadura
- Ampliación de longitud, mediante instalación de arandelas de nylon
- Verificación del ajuste

14. Montaje de mecanismos de instrumentos de viento-madera

- Selección y preparación de área de trabajo, materiales y herramientas
- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Procedimiento de desmontaje de Clarinete, Flauta, Oboe, Fagot y Saxofón
- Verificación del ajuste

15. Asentamiento de zapatillas de instrumentos de viento madera

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Procedimiento de asentamiento de zapatillas de Clarinete, Flauta, Oboe, Fagot y Saxofón
- Verificación del ajuste

16. Regulación de sistemas mecánicos

- Utilización y manejo de materiales y herramientas
- Selección del procedimiento de regulación del sistema mecánico.
- Regulación del sistema mecánico de Clarinete, Flauta, Oboe, Fagot y Saxofón
- Verificación de la regulación

17. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2107_2: Detección de anomalías en instrumentos de viento.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción y reparación de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años
MF2108_2: Desmontaje y preparación de instrumentos de viento.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción y reparación de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años
MF2109_2: Sustitución y mantenimiento de muelles planos y de aguja en instrumentos de viento-madera.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción y reparación de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años
MF2110_2: Ajuste de mecanismos de instrumentos de viento-madera.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción y reparación de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años
MF2111_2: Realización de montaje de mecanismos, colocación de zapatillas y equilibrado del sistema mecánico en instrumentos de viento-madera.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Construcción de instrumentos musicales de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año	5 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de reparación de instrumentos musicales	90	90

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión	X	X	X	X	X
Taller de reparación de instrumentos musicales	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet - Software específico de la especialidad - Pizarra - Equipos audiovisuales - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos
Taller de reparación de instrumentos musicales	<ul style="list-style-type: none"> - Bancos de trabajo - Asientos individuales para alumnado. - Equipos de iluminación para bancos de trabajo. - Equipos de seguridad individual y colectiva. - Cámara de fotos - Comprobadores de sellado - Comprobadores de compresión - lámparas de alcohol - Sopletes de mano (Handle torch) - Herramientas de corte - Motor de banco - Torno mecánico - Fresadoras - Minimotor de mano - Chapas de enzapatillado - Destornilladores de precisión, - Alicates sin dentar de puntas redondas y planas. - Gancho de muelles. - Rascadores. - Instrumentos de medida (calibre, micrómetros, reglas, otros) - Cuchillas. - Varas de limpieza. - Pinzas. - Cepillos. - Compresor de aire. - Pulidoras. - Material silenciador - Prensas de corte. - Brocas de metal. - Limas. - Taladro. - Destornilladores. - Extractores. - Galgas.

Espacio Formativo	Equipamiento
	<ul style="list-style-type: none">- Martillos.- Yunques.- Máquinas de limpieza (pulidora, ultrasonidos, otras)- Recipientes de transporte de piezas- Almacén para materiales

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO V

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda

Código: ARTG0312

Familia profesional: Artes y Artesanías.

Área profesional: Fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales.

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

ART636_3 Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda (RD.1036/2011, de 15 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2122_3 Determinar intervenciones de reparación y mantenimiento en instrumentos musicales de cuerda.

UC2123_3 Mantener y ajustar instrumentos musicales de cuerda.

UC2124_3 Reparar daños y anomalías no estructurales de instrumentos musicales de cuerda.

UC2125_3 Reparar daños y anomalías estructurales de instrumentos musicales de cuerda.

UC2126_3 Sustituir piezas de instrumentos musicales de cuerda.

UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Competencia general:

Reparar y mantener instrumentos musicales de cuerda, realizando el diagnóstico, la planificación y el presupuesto, y desarrollando los procesos de reparación y mantenimiento, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, y con garantía de calidad.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta propia como profesional independiente, en régimen de sociedad o asociado en cooperativa; por cuenta ajena en talleres de carácter artesanal y artístico y en empresas, ya sean públicas o privadas, relacionadas con el campo profesional vinculado a la producción y comercialización de instrumentos musicales de cuerda, dependiendo del departamento de reparaciones o del de ventas.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la producción, reparación y mantenimiento de instrumentos musicales en general o de instrumentos musicales de cuerda en particular.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

7612.1050 Reparadores-Mantenedores de instrumentos musicales.

7612.1023 Constructores de instrumentos musicales de cuerda.
Reparador de instrumentos musicales.
Mantenedor de instrumentos musicales de cuerda frotada.
Mantenedor de bandurrias y laúdes españoles.
Mantenedor de guitarras.
Reparador de instrumentos musicales de cuerda frotada.
Reparador de bandurrias y laúdes españoles.
Reparador de guitarras.
Constructor de bandurrias y laúd español.
Constructor de instrumentos musicales antiguos de cuerda.
Guitarrero.
Luthier.
Constructor de instrumentos musicales de arco.

Duración de la formación asociada: 810 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2122_3: Determinación de intervenciones de reparación y mantenimiento en instrumentos musicales de cuerda. (80 horas)

MF2123_3: Mantenimiento y ajuste de instrumentos musicales de cuerda. (80 horas)

MF2124_3: Reparación de daños y anomalías no estructurales de instrumentos musicales de cuerda. (200 horas)

- UF2525: Reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros, botón o pica y del diapasón de instrumentos musicales de cuerda. (60 horas)
- UF2526: Sustitución y ajuste de puentes, cejillas, cejuelas y almas de instrumentos musicales de cuerda. (80 horas)
- UF2527: Repasado y retocado de barnices alterados o deteriorados de instrumentos musicales de cuerda. (60 horas)

MF2125_3: Reparación de daños y anomalías estructurales de instrumentos musicales de cuerda. (100 horas)

- UF2528: Apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda. (40 horas)
- UF2529: Reparación de daños y anomalías en la caja y en el mástil o mango de instrumentos musicales de cuerda. (60 horas)

MF2126_3: Sustitución de piezas de instrumentos musicales de cuerda. (220 horas)

- UF2530: Sustitución de partes del mástil o mango de instrumentos musicales de cuerda. (80 horas)
- UF2531: Sustitución de fondos, tapas y barras de instrumentos musicales de cuerda. (80 horas)
- UF2532: Sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda. (60 horas)

MF1690_2: (Transversal) Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (50 horas)

MP0526: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Mantenimiento y reparación de instrumentos musicales de cuerda. (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el módulo MF1690_2 "Organización de la actividad profesional de un taller artesanal" del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: DETERMINAR INTERVENCIONES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO EN INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Nivel: 3

Código: UC2122_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Evaluar el estado de los instrumentos musicales de cuerda, detectando daños y anomalías, mediante técnicas y procedimientos específicos, según la tipología del instrumento a reparar o mantener, en condiciones de calidad y seguridad para establecer el plan de intervención a realizar.

CR1.1 El proceso de evaluación del instrumento musical de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la evaluación y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El estado del instrumento se evalúa teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad de construcción) para determinar las posibilidades de intervención.

CR1.3 La detección de daños y anomalías del instrumento se realiza mediante análisis mecánico, acústico y visual, verificando la existencia de desencoladuras, roturas, fisuras, deformaciones, erosiones, golpes, manchas o decoloraciones para garantizar una evaluación de calidad.

CR1.4 Las anomalías y daños detectados en el instrumento se documentan en un informe de evaluación para garantizar su conocimiento por el cliente y establecer el plan de intervención a realizar.

RP2: Establecer el plan de intervención del instrumento musical de cuerda, mediante técnicas y procedimientos específicos, a partir de informes de evaluación, para garantizar la viabilidad y calidad de la reparación y/o mantenimiento.

CR2.1 El tipo de intervención a realizar se determina considerando las características del instrumento, las anomalías y daños detectados y sus posibilidades de recuperación funcional y estética para garantizar el ajuste de la misma a las demandas o necesidades del cliente.

CR2.2 La secuencia de operaciones y trabajos se determina teniendo en cuenta las características del instrumento, para garantizar la calidad de la intervención y optimizar recursos materiales y de tiempo.

CR2.3 Los materiales, técnicas y procedimientos a aplicar en cada operación se determinan teniendo en cuenta las características del instrumento para garantizar la recuperación de su función, la homogeneidad y la estética del resultado.

CR2.4 El plan de prevención de riesgos durante los procesos de intervención se determina considerando las operaciones a realizar y las herramientas, maquinaria y materiales a utilizar para garantizar la seguridad de su uso y la integridad del instrumento y el artesano.

CR2.5 Los tiempos de ejecución se prevén teniendo en cuenta los tipos de operaciones y trabajos y su secuencia para garantizar el cumplimiento de los plazos.

CR2.6 El plan de intervención se establece recopilando los informes de evaluación, la secuencia de operaciones, trabajos y los materiales y piezas a sustituir, los tiempos de ejecución y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales, para servir de guía en el proceso posterior y garantizar la calidad y seguridad de las operaciones.

RP3: Elaborar presupuestos de reparación y/o de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda a partir del plan de intervención, mediante técnicas y procedimientos específicos, para su presentación y aceptación por el cliente.

CR3.1 La información a utilizar en la elaboración del presupuesto (cantidades de materias primas, transporte, mano de obra, entre otros) se obtiene consultando la documentación disponible para obtener datos fiables.

CR3.2 El coste de la mano de obra se determina a partir del plan de intervención para su inclusión en el presupuesto.

CR3.3 Las necesidades de materiales y piezas se determinan a partir del plan de intervención para valorar su coste y su inclusión en el presupuesto.

CR3.4 Los trabajos de subcontratación de servicios se determinan a partir de la información recopilada, para valorar su coste y su inclusión en el presupuesto.

CR3.5 El presupuesto se redacta mediante la utilización de herramientas informáticas, detallando la intervención propuesta y los costes de cada uno de los capítulos, incluyendo las condiciones de pago y otras que se consideren de interés, para someterlo a la aceptación del cliente.

Contexto profesional

Medios de producción

Material de dibujo y oficina. Medios informáticos. Internet. Material fotográfico. Programas de tratamiento de textos, imágenes y de gestión documental (cámara de fotos, video, escáner, entre otros). Banco de trabajo. Herramientas manuales y tecnológicas (sistema de iluminación interior, calibres, exposímetros, lupas, reglas, entre otros).

Productos y resultados

Informe de evaluación del instrumento musical de cuerda a reparar. Plan de intervención. Plan de prevención de riesgos. Presupuesto.

Información utilizada o generada

Registros de anomalías. Imágenes. Croquis. Descripciones escritas. Dibujos, esquemas y bibliografías. Procedimientos operativos. Fichas técnicas y comerciales de instrumentos musicales. Listados de productos y precios. Información tratada y registrada sobre características del instrumento (fotografías, descripciones escritas, dibujos, y esquemas, entre otros). Información tratada y registrada sobre anomalías detectadas en el instrumento a reparar (fotografías, dibujos, croquis de daños, descripción de anomalías). Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 2

Denominación: MANTENER Y AJUSTAR INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Nivel: 3

Código: UC2123_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar operaciones de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos, según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su estado original, mejorar su estética y/o optimizar el proceso de mantenimiento o reparación integral.

CR1.1 El proceso de limpieza, pulido y lustrado del instrumento musical de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La limpieza de las superficies barnizadas del instrumento se realiza eliminando restos y suciedad mediante materiales específicos (paños húmedos y detergentes neutros, entre otros), verificando el desengrasado de las mismas, realizando previamente pruebas en zonas poco visibles y comprobando el resultado de las operaciones en ellas, para garantizar la integridad del acabado del instrumento.

CR1.3 El pulido de las superficies barnizadas del instrumento se realiza mediante pastas de pulir o materiales específicos, realizando previamente pruebas en zonas poco visibles y comprobando el resultado de la operaciones en ellas, para garantizar la integridad del acabado del instrumento.

CR1.4 El lustre de las superficies barnizadas, se realiza mediante el uso de productos y materiales específicos, realizando pruebas en zonas poco visibles y comprobando el resultado de las operaciones en ellas, para garantizar la integridad del acabado del instrumento.

CR1.5 Las superficies no barnizadas (maderas, huesos, entre otras) se limpian, pulen y lustran con los productos y materiales específicos (alcohol, agua y jabón, carbonato de sodio, lijas, aceites, ceras, estropajos y lanas, entre otros) comprobando el resultado de la operaciones, para garantizar la integridad del acabado del instrumento.

CR1.6 Los elementos metálicos se limpian, pulen, lustran y lubrican con los productos específicos (limpia metales, pulimentos, paños y aceites, entre otros) para recuperar sus cualidades estéticas y mecánicas.

CR1.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual para garantizar la calidad del proceso de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda.

RP2: Sustituir elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, mediante técnicas y procedimientos específicos, según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR2.1 El proceso de sustitución de elementos funcionales del instrumento musical se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las cuerdas se sustituyen teniendo en cuenta su sistema de sujeción y atado, protegiendo la superficies, para mejorar la calidad acústica y funcional del instrumento.

CR2.3 Los trastes de tripa se sustituyen de acuerdo al plan de intervención para garantizar la funcionalidad del instrumento (ceceos, afinaciones y confortabilidad, entre otros).

CR2.4 El cordal se sustituye ajustándose a las medidas definidas en el plan de intervención para asegurar la funcionalidad y estética del instrumento.

CR2.5 Los golpeadores se extraen y se sustituyen, en su caso, mediante procedimientos específicos, garantizando la integridad del instrumento (integridad del barnizado y de la tapa) para garantizar la funcionalidad y estética del instrumento.

CR2.6 Los clavijeros mecánicos se extraen y sustituyen, en su caso, mediante procedimientos específicos para asegurar la funcionalidad y estética del instrumento.

CR2.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda.

RP3: Ajustar elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos, según lo establecido en el plan de en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de ajuste de elementos funcionales del instrumento musical se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las cejillas y cejuelas se ajustan en altura y se ranuran, en su caso, utilizando limas, lijas, entre otros para asegurar su funcionalidad.

CR3.3 La sujeción del cordal se ajusta a las medidas establecidas en el plan de intervención, para garantizar la sonoridad y funcionalidad del instrumento.

CR3.4 Las clavijas y clavijeros se lubrican y engrasan, en su caso, utilizando (aceites, ceras, pastas de clavija, entre otros), para garantizar su funcionalidad.

CR3.5 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda.

Contexto profesional

Medios de producción

Banco de trabajo. Paños. Barnices. Lacas. Disolventes. Aceites. Productos de limpieza para maderas (alcohol, agua y jabón, carbonato de sodio, lijas, aceites, ceras, estropajos y lanas, entre otros). Productos limpia metales (limpia metales, pulimentos, paños y aceites, entre otros). Cuerdas. Trastes de tripa. Cordales. Golpeadores. Clavijeros mecánicos. Lubricantes para clavijas y clavijeros (aceites, ceras, entre otros). Útiles y herramientas (limas de platero, limas de ranurado, entre otros). Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda. Sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda. Ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y herramientas. Catálogos de proveedores. Manuales tratamiento madera y limpieza. Instrucciones de utilización de productos de limpieza. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad

Unidad de competencia 3

Denominación: REPARAR DAÑOS Y ANOMALÍAS NO ESTRUCTURALES DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Nivel: 3

Código: UC2124_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Reparar daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (ajuste y engrasado en su caso), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR1.1 El proceso de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica del instrumento musical se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El ajuste de los conos de clavijas, botón y pica se realiza utilizando el afila clavijas, torno, limas y lijas, entre otros, para garantizar su acople en los alojamientos.

CR1.3 El ajuste de los conos de la cabeza, clavijero y alojamiento de botón o pica, en su caso, se realiza utilizando el escariador para garantizar el acople de las clavijas, botón o pica.

CR1.4 El acople de las piezas se verifica realizando comprobaciones y ajustando las dimensiones, movilidad, engrasado y realizando correcciones en su caso para garantizar su funcionalidad.

CR1.5 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de ajuste de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda.

RP2: Sustituir y ajustar puentes de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, rectificado, ajuste y encolado en su caso), según lo establecido en el plan de intervención, en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR2.1 Los procesos de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda se realizan previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Los puentes fijos se extraen utilizando los procedimientos específicos, garantizando la integridad de la tapa para ajustarse al proyecto.

CR2.3 Las superficies de encolado del puente y la tapa se limpian eliminando restos de cola, y se rectifican los planos de contacto para garantizar la calidad del encolado.

CR2.4 Los puentes se encolan utilizando colas y procedimientos específicos, según el caso, para garantizar la resistencia a la tracción de las cuerdas.

CR2.5 Los puentes móviles se sustituyen ajustándolos a las superficies y a las alturas reflejadas en el plan de intervención, verificando su acople a la tapa, para garantizar la funcionalidad y sonoridad del instrumento.

CR2.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad de los procesos de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda.

RP3: Reparar daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (rectificado, ajuste y reentestado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de de reparación de daños y anomalías y defectos en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Los trastes se extraen, en su caso, con herramientas específicas (tenacillas) garantizando la integridad del diapasón y de la tapa para proceder a su reposición.

CR3.3 El diapasón se repara, en su caso, sellando grietas y fisuras, verificando la integración del material de relleno en el diapasón, para garantizar la homogeneidad de su superficie y su recuperación visual, funcional y estética.

CR3.4 La regla de afinación se recalcula, en su caso, teniendo en cuenta el tiro del instrumento, modificando la distancia entre trastes, sellando las ranuras de trastes para proceder a la rectificación del diapasón y su reentestado.

CR3.5 El diapasón se rectifica y pule utilizando herramientas específicas (cepillos, cuchillas, limas, lijas, entre otros) verificando su superficie para evitar ceceos en la ejecución musical y favorecer la ejecución.

CR3.6 El reentrastado se realiza rasurando con el serrucho de entraste de acuerdo con la nueva regla, en su caso, clavando y repasando los nuevos trastes, para garantizar la funcionalidad del instrumento.

CR3.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de reparación de daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda.

RP4: Sustituir cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, elaboración, ajuste y encolado en su caso), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR4.1 El proceso de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Las cejillas o cejuelas se extraen, descolándolas con ayuda de una espátula, en su caso, garantizando la integridad de su alojamiento, para proceder a su sustitución.

CR4.3 La superficie de contacto se limpia de restos de cola, en su caso, para garantizar la estabilidad de su alojamiento.

CR4.4 Las cejillas se elaboran y encolan, en su caso, ajustando sus dimensiones, ranurado y superficies de contacto para garantizar su funcionalidad.

CR4.5 Las cejuelas se elaboran ajustando sus dimensiones y superficies de contacto para garantizar su funcionalidad.

CR4.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda.

RP5: Repasar y retocar el barniz alterado o deteriorado de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (limpieza, homogeneización, tintado, barnizado, pulido y lustrado, entre otras), según lo establecido en el plan de intervención, en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR5.1 El proceso de repasado y retoque del barniz de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 Los elementos removibles, cejilla, cejuela, clavijas, clavijeros mecánicos, cordal o puentes se desmontan garantizando la integridad y localización de las piezas, para permitir las operaciones posteriores.

CR5.3 Las superficies a reparar se limpian, rellenan y pulen, según el caso, garantizando la integridad del instrumento, para obtener una superficie homogénea.

CR5.4 Las superficies desnudas o crudas, se tratan con tapaporos, verificando la homogeneidad del resultado y realizando correcciones en su caso, para garantizar la calidad del acabado.

CR5.5 La superficie decoloradas se tratan con tintes o colorantes, en su caso, para homogeneizar la apariencia visual del instrumento.

CR5.6 La superficie tratada se protege con sucesivas capas de barniz y lija, en su caso, para proteger y fijar el color.

CR5.7 La superficie se pule y lustra, mediante técnicas específicas, para igualar el aspecto general del instrumento.

CR5.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante control visual para garantizar la calidad del proceso de repaso y retoque del barniz alterado o deteriorado de instrumentos musicales de cuerda.

RP6: Sustituir y ajustar el alma de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos, según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR6.1 El proceso de sustitución y ajuste del alma de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 El alma se extrae utilizando el hierro del alma o almero y el extractor de alma, garantizando la integridad de las efes y tapa superior, para proceder a su sustitución.

CR6.3 El nuevo alma se coloca a través de la efe, utilizando el hierro de alma o almero, ajustándola a las superficies interiores de la tapa y fondo, para obtener un acople homogéneo y firme.

CR6.4 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución y ajuste del alma de instrumentos musicales de cuerda.

Contexto profesional

Medios de producción

Banco de trabajo. Pastas para clavijas. Grasas y aceites lubricantes. Torno. Documentación, programas y sistemas de cálculo de regla. Colas. Tenacillas. Herramientas manuales (cepillos, cuchillas, serrucho de entrastado, limas y limas de repasar trastes, regla, tacos de repaso de trastes, afila clavijas, escariador, piedras de afilar, lijas, espátulas, almero, extractor de almas, entre otros). Maderas. Pastas de sellado. Puentes. Almas. Cejillas. Cejuelas. Diapasones. Trastes. Clavijas. Clavijeros mecánicos. Botones. Picas. Tapaporos. Barnices. Tintes. Colorantes.

Productos y resultados

Reparación de anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica. Sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda. Reparación de anomalías y defectos en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda. Sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda. Repasado y retoque de barnices de instrumentos musicales de cuerda. Sustitución y ajuste del alma de instrumentos musicales de cuerda.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y herramientas. Documentación sobre reglas calculadas. Instrucciones de utilización de productos de limpieza. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 4

Denominación: REPARAR DAÑOS Y ANOMALÍAS ESTRUCTURALES DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Nivel: 3

Código: UC2125_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Abrir y cerrar la caja de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (desencolado, reintegración, reubicación y acabado de superficies) según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR1.1 El proceso de apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La cenefa se retira en su caso, garantizando la integridad de la tapa o fondo y de los aros para tener acceso a la junta de unión de aros y tapa o fondo.

CR1.3 La tapa o fondo se desencola de sus aros, zoque y tacos utilizando espátulas, agua, alcohol, entre otros para acceder al interior del instrumento.

CR1.4 Las superficies de encolado se reintegran, en su caso, utilizando maderas similares para consolidar las superficies.

CR1.5 Las superficies reintegradas se rectifican o se limpian de colas, según el caso, para recuperar los planos.

CR1.6 Las superficies se encolan utilizando colas y utillaje de sujeción y apriete para cerrar el instrumento.

CR1.7 Las cenefas se reubican, en su caso, utilizando colas y utillaje de sujeción y apriete específico para recuperar el estado original del instrumento y evitar deformaciones.

CR1.8 Las superficies se rectifican, limpian y se retocan con barnices, en su caso, para recuperar el aspecto estético del instrumento.

CR1.9 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida y control visual para garantizar la calidad del proceso de apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda.

RP2: Reparar daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (reintegración, refuerzo y reubicación), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR2.1 El proceso de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las roturas (grietas, desencoladuras y fracturas) se limpian utilizando disolventes y productos específicos tales como agua, carbonato de sodio, jabón, entre otros, para eliminar residuos.

CR2.3 Las maderas se reubican utilizando gatos, tacos, elásticos, cinta, entre otros para recuperar la integridad original.

CR2.4 Los desgastes o pérdidas de material se reintegran utilizando maderas y materiales similares al original o con materiales específicos como masillas, pastas, resinas, colas, entre otros, para aproximarse al estado original del instrumento.

CR2.5 Las superficies se encolan utilizando colas y utillajes de sujeción para consolidar el instrumento.

CR2.6 Las superficies encoladas se limpian eliminando los excesos de colas para proceder a su refuerzo interior y retoque de barniz, en su caso.

CR2.7 Las roturas encoladas se refuerzan en su caso utilizando los procedimientos y materiales específicos (sello de alma, microfibras, pergaminos, papel, piezas de madera, telas, entre otros) para consolidar el instrumento.

CR2.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda.

RP3: Reparar roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (desmontaje, reducción de fracturas, reubicación, encolado, rectificado limpieza y retoque), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El instrumento se desmonta de sus elementos removibles, manteniendo su integridad y conservando las piezas para proceder a su reparación.

CR3.3 Las fracturas o roturas de mango, clavijero y diapasón se reducen reubicando las maderas en su posición original para proceder a su encolado.

CR3.4 Las superficies reubicadas se encolan, utilizando utillaje específico de sujeción y apriete para consolidar el mango.

CR3.5 Las superficies encoladas se refuerzan en su caso utilizando pernos, láminas y sellos en madera, entre otros para garantizar la solidez del mango.

CR3.6 Las superficies se rectifican, limpian y se retocan con barnices, en su caso, para recuperar el aspecto estético del instrumento.

CR3.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda.

Contexto profesional

Medios de producción

Productos de limpieza de roturas en maderas (disolventes, agua, carbonato de sodio, jabón, entre otros). Maderas. Masillas. Pastas. Resinas. Colas. Tacos de protección. Elásticos. Cinta. Utillajes de sujeción y apriete. Barnices. Materiales de refuerzo de roturas (sello de alma, microfibras, pergaminos, papel, piezas de madera, telas, entre otros). Herramientas manuales (espátulas, sierras, cepillos, formones, gubias, limas, escofinas, tijeras, pinzas, brochas, pinceles, calibres, reglas, entre otros). Productos desencolantes. Materiales de refuerzo de superficies encoladas (pernos, láminas y sellos en madera, entre otros).

Productos y resultados

Reparación, reintegración y refuerzo de roturas en la caja del instrumento. Reparación, reintegración y refuerzo de desgastes. Apertura y cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda. Reparación de roturas en el mástil de instrumentos musicales de cuerda. Retoques de barniz.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y herramientas. Catálogos de proveedores. Instrucciones de uso de resinas, disolventes, desencolantes, barnices, entre otros. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 5

Denominación: SUSTITUIR PIEZAS DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Nivel: 3

Código: UC2126_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Sustituir el diapasón de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (desencolado, ajuste, encolado, repasado rectificado, pulido y entrastado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR1.1 El proceso de sustitución de diapasón de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El diapasón se desencola utilizando espátulas, agua, alcohol, aplicación de calor, entre otros para proceder a su sustitución.

CR1.3 Las superficies se limpian y rectifican utilizando cuchillas, cepillos, agua caliente, lijas, entre otros para recuperar el plano de encolado.

CR1.4 El diapasón se ajusta utilizando técnicas y procedimientos específicos de construcción de diapasones para proceder a su montaje.

CR1.5 El diapasón se encola utilizando utillaje específico de sujeción y apriete para garantizar la estabilidad de las piezas durante el proceso de encolado y su calidad final.

CR1.6 El diapasón se repasa, rectifica, pule y entrasta, en su caso, garantizando la integridad del instrumento para recuperar su funcionalidad.

CR1.7 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de diapasón de instrumentos musicales de cuerda.

RP2: Sustituir el medio mango de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, elaboración, encastrado, encolado, tallado, repasado, pulido y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR2.1 El proceso de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El mango se extrae de su caja, utilizando sierras, espátulas, alcohol, agua caliente, entre otros para proceder a su sustitución.

CR2.3 La pala o cabeza y clavijero se extrae de su mango, en su caso, utilizando sierras, cepillos, alcohol, agua caliente, en su caso, para proceder a su re-encastre.

CR2.4 El bloque del medio mango se realiza partiendo de maderas similares al original para proceder a sus encastres.

CR2.5 Los encastres se realizan utilizando cepillos, formones, sierras, cuchillas, limas, entre otros, teniendo en cuenta las tensiones y fuerzas solicitadas, para preparar las superficies de encolado.

CR2.6 El medio mango se encola a caja, cabeza y talón, en su caso, utilizando colas y utillaje específico de sujeción y apriete para garantizar la estabilidad funcional del instrumento.

CR2.7 El medio mango se talla, repasa y pule teniendo en cuenta las superficies adyacentes para conseguir su enrasado.

CR2.8 Las superficies se limpian se re-barnizan o se impregnan en aceites, entre otros procedimientos, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar la manejabilidad.

CR2.9 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda.

RP3: Sustituir la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, encastrado, encolado y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR3.1 El proceso de sustitución de pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La pala o cabeza y clavijero se extrae de su mango, en su caso, utilizando sierras, cepillos, alcohol, agua caliente, en su caso, para proceder a su sustitución.

CR3.3 Los encastrados se realizan utilizando cepillos, formones, sierras, cuchillas, limas, entre otros, teniendo en cuenta las tensiones y fuerzas solicitadas y garantizando alineaciones y angulaciones, para preparar las superficies de encolado.

CR3.4 La pala, cabeza o clavijero se encola utilizando utillaje específico de sujeción, apriete y protección (gomas, corcho, moldes en resinas, entre otros) para estabilidad de la unión.

CR3.5 Las superficies se limpian y se rebarnizan, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar su funcionalidad.

CR3.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda.

RP4: Sustituir aros de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, ajuste, encolado y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR4.1 El proceso de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Los aros se extraen utilizando espátulas, cuchillas, escoplo, formones, gramil de corte, agua caliente, entre otros, garantizando la integridad del instrumento, para proceder a su sustitución.

CR4.3 La forma y dimensiones de aro se ajustan utilizando técnicas específicas de construcción de aros y empleando maderas lo mas parecidas posibles al conjunto del instrumento para garantizar la estética del instrumento.

CR4.4 El aro se encola utilizando el utillaje específico de sujeción apriete y protección para garantizar la estabilidad de las piezas durante el proceso de encolado y su calidad final.

CR4.5 Las superficies se repasan, limpian y barnizan, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar su estética.

CR4.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda.

RP5: Sustituir el fondo de los instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, ajuste, encolado, restitución de filetes y/o cenefas, y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR5.1 El proceso de sustitución del fondo de los instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 El fondo de los instrumentos musicales de cuerda se extrae utilizando espátulas, agua caliente, alcohol entre otros y quitando las cenefas en su caso, para proceder a su sustitución.

CR5.3 Las superficies de encolado se sellan y repasan homogeneizándolo con las superficies existentes para garantizar la calidad del encolado.

CR5.4 El fondo de los instrumentos musicales de cuerda se ajusta utilizando técnicas específicas de construcción de fondos y empleando maderas lo mas parecidas posibles al conjunto del instrumento para garantizar la estética del instrumento.

CR5.5 El fondo de los instrumentos musicales de cuerda se encola, realizando los encastrés de barras en su caso, verificando la angulación tapa mango y realizando correcciones en su caso, y utilizando el utillaje específico de sujeción apriete y protección para garantizar la estabilidad de las piezas durante el proceso de encolado y su calidad final.

CR5.6 Los filetes y/o cenefas se restituyen, en su caso, teniendo en cuenta los materiales y dimensiones originales para garantizar la estética del conjunto.

CR5.7 Las superficies se repasan, limpian y barnizan, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar su estética.

CR5.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de fondo de instrumentos musicales de cuerda.

RP6: Sustituir la tapa de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, ajuste, encolado, restitución de filetes y/o cenefas, diapasón y puente, y acabado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR6.1 El proceso de sustitución de tapa de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 La tapa se extrae utilizando espátulas, agua caliente, alcohol entre otros y quitando las cenefas, diapasón y puente en su caso, para proceder a su sustitución.

CR6.3 Las superficies de encolado se sellan y repasan homogeneizándolo con las superficies existentes para garantizar la calidad del encolado.

CR6.4 La tapa se ajusta utilizando técnicas específicas de construcción de tapas y empleando maderas lo mas parecidas posibles al conjunto del instrumento para garantizar la estética del instrumento.

CR6.5 La tapa se encola, realizando los encastrés de barras en su caso, verificando la angulación tapa mango y realizando correcciones en su caso, y utilizando el utillaje específico de sujeción apriete y protección para garantizar la estabilidad de las piezas durante el proceso de encolado y su calidad final.

CR6.6 Los filetes y/o cenefas, diapasón y puente se restituyen, en su caso, teniendo en cuenta los materiales y dimensiones originales para garantizar la estética y funcionalidad del instrumento.

CR6.7 Las superficies se repasan, limpian y barnizan, manteniendo la integridad del instrumento para garantizar su estética.

CR6.8 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida, prueba de sonido y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de sustitución de tapa de instrumentos musicales de cuerda.

RP7: Sustituir las barras de instrumentos musicales de cuerda mediante técnicas y procedimientos específicos (extracción, ajuste y encolado), según lo establecido en el plan de intervención en condiciones de seguridad y calidad para restablecer su funcionalidad.

CR7.1 El proceso de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación, superficies de apoyo y soportes, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, asegurar la calidad de la intervención y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 Las barras se extraen utilizando cepillos, formones, cuchillas, en otros, garantizando la integridad de la tapa o fondo en su caso, para proceder a su sustitución.

CR7.3 La superficie de encolado de tapa o fondo se limpia de restos de colas, cuidando su integridad para garantizar la calidad del encolado.

CR7.4 Las barras se ajustan a las superficies de encolado, teniendo en cuenta las tensiones y fuerzas solicitadas y garantizando alineaciones y curvaturas, verificando la uniformidad del contacto para garantizar su integración en el instrumento.

CR7.5 Las barras se encolan, tallan y calibran utilizando el utillaje específico de sujeción apriete y protección para garantizar la calidad del encolado y la calidad acústica del instrumento.

CR7.6 El cumplimiento de las condiciones de calidad establecidas en el plan se verifica mediante instrumentos de medida y control visual para garantizar la calidad del proceso de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas y productos de desencolado (espátulas, agua, alcohol, útiles de aplicación de calor, entre otros). Herramientas manuales (cuchillas, cepillos, lijas, sierras, formones, limas, gubias, entre otras). Productos de limpieza para maderas. Utillaje de sujeción, apriete y protección (gomas, corcho, moldes y soleras, gatos, entre otros). Maderas. Piezas y elementos de sustitución. Colas. Aceites. Barnices. Cenefas.

Productos y resultados

Sustitución de diapasón, medio mango, pala, cabeza o clavijero, aros, fondo, tapa, barras, puente de instrumentos musicales de cuerda.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Instrucciones de uso y mantenimiento de equipos y herramientas. Instrucciones de uso de resinas, disolventes, desencolantes, barnices, entre otros. Normas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 6

Denominación: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

II. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: DETERMINACIÓN DE INTERVENCIONES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO EN INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Código: MF2122_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2122_3 Determinar intervenciones de reparación y mantenimiento en instrumentos musicales de cuerda

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de evaluación del estado de instrumentos musicales de cuerda, según la tipología del instrumento a reparar o mantener, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir el proceso de evaluación del estado de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Identificar tipos de instrumentos musicales de cuerda enumerando las características diferenciadoras entre ellos en función de modelos, fabricantes, periodos de construcción y calidades.

CE1.3 Definir daños y anomalías mas habituales en instrumentos musicales de cuerda relacionándolas con sus causas y las posibilidades de intervención en cada caso.

CE1.4 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de evaluación del estado de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.5 En un supuesto práctico de evaluación del estado de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de daños y anomalías, mediante el análisis mecánico, acústico y visual:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Verificar la existencia de desencoladuras, roturas, fisuras, deformaciones, erosiones, golpes en la estructura y elementos de instrumento de cuerda.
- Verificar la existencia de manchas o decoloraciones en las superficies de instrumento de cuerda.
- Documentar el estado mediante la redacción de un informe de evaluación.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de planificación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda, a partir de informes de evaluación, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir el proceso de planificación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Definir criterios de determinación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda relacionándolos con las características de los instrumentos y los materiales, técnicas y procedimientos a aplicar.

CE2.3 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de planificación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.4 En un supuesto práctico de planificación de intervenciones en instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento dado con distintos tipos y grados de deterioro y su informe de evaluación:

- Reconocer las características del instrumento y sus daños y anomalías relacionándolas con las posibilidades de recuperación funcional y estética.
- Determinar la secuencia de operaciones y trabajo realizando una previsión de tiempos de ejecución.
- Determinar los materiales, técnicas y procedimientos justificando su elección.
- Elaborar el plan de prevención de riesgos justificando las medidas en función de las operaciones, herramientas, maquinaria y materiales a utilizar.
- Elaborar el plan de intervención incorporando los informes de evaluación, secuencia de operaciones, materiales, piezas, plan de prevención y plazos de entrega.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de elaboración de presupuestos de reparación y de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

CE3.1 Describir el proceso de elaboración de presupuestos de reparación y/o de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con las herramientas informáticas y/o manuales a utilizar y documentos a consultar y elaborar.

CE3.2 Enumerar los capítulos a considerar valorando su incidencia en el presupuesto.

CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de presupuestos de reparación y/o de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención dado y documentación gráfica y escrita:

- Seleccionar la información pertinente a partir de la documentación dada verificando la fiabilidad de los datos.
- Determinar el coste de la mano de obra considerando la estimación de los tiempos de ejecución.
- Determinar las necesidades de materiales y piezas valorando su coste a partir de la documentación dada.
- Determinar en su caso los trabajos de subcontratación valorando su coste a partir de la documentación dada.
- Redactar el presupuesto mediante herramientas manuales e informáticas especificando capítulos, condiciones de pago y las que puedan considerarse de interés para la aceptación del cliente.

Contenidos

1. Técnicas y procedimientos de evaluación de instrumentos musicales de cuerda

- Tipología de instrumentos musicales de cuerda según criterios de clasificación:
 - Funcionales.
 - Musicales.
 - Constructivos.
- Identificación de tipos de instrumentos de cuerda en función del:
 - Modelo.
 - Fabricante.
 - Periodo de construcción.
 - Calidades de materiales.
- Estilos históricos de los instrumentos musicales de cuerda según las distintas épocas:
 - Antigüedad.
 - Edad Media.
 - Renacimiento y Barroco.
 - Siglo XX y época actual.

- Elementos estructurales de instrumentos musicales de cuerda.
 - Tipos de cajas de instrumentos musicales de cuerda: tapa armónica, fondo y aros.
 - Tipos de mástil o mango.
 - Tipos de cenefas y fileteados.
 - Elementos no estructurales.
 - Tipos de clavijas, clavijeros y mecánicas.
 - Tipos de botón y picas.
 - Tipos de puentes fijos y móviles.
 - Tipos de diapasones.
 - Tipos de cejillas y cejuelas.
 - Materiales de construcción de instrumentos musicales de cuerda.
 - Clasificación de las maderas.
 - Calidades de las maderas-
 - Riesgos de deterioros de elementos y materiales de instrumentos musicales de cuerda.
 - Daños y anomalías más frecuentes.
 - Metodología del proceso de evaluación de instrumentos musicales de cuerda:
 - Detección y documentación de daños y anomalías.
 - Procedimientos de registro documental y de imágenes.
 - Medidas preventivas del proceso de evaluación de instrumentos musicales:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.
- 2. Técnicas y procedimientos de planificación de intervenciones de instrumentos musicales de cuerda**
- Características específicas de los instrumentos musicales de cuerda.
 - Identificación de materiales.
 - Técnicas de elaboración.
 - Criterios de selección de materiales, técnicas y procedimientos:
 - Utilización de materiales con las mismas características.
 - Garantía de calidad en la intervención.
 - Optimización de los recursos materiales y de tiempo.
 - Estimación de tiempos de ejecución de trabajos.
 - Cronogramas.
 - Fichas técnicas.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable a intervenciones en instrumentos musicales de cuerda.
 - Elaboración de planes de prevención de riesgos.
 - Medidas preventivas del proceso de evaluación de instrumentos musicales:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.
- 3. Técnicas y procedimientos de elaboración de presupuestos de reparación y/o de mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda**
- Fuentes de información en la elaboración de presupuestos de reparación y/o mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda.
 - Cantidad de materia prima.
 - Precios de los distintos recursos necesarios para llevar a cabo la reparación y/o mantenimiento.
 - Técnicas de valoración económica de reparaciones y/o mantenimientos de instrumentos musicales de cuerda.
 - Tipos de coste según los materiales empleados y las piezas a sustituir del instrumento.

- Cálculo de costes de reparaciones y/o mantenimientos de instrumentos musicales de cuerda, considerando los distintos conceptos de gasto: mano de obra/tiempo de ejecución; embalaje y transporte; herramientas, medios auxiliares y energía; costes generales de mantenimiento y amortización del taller y trabajos de subcontratación.
- Utilización de herramientas informáticas:
 - Programas informáticos sobre procesamiento de textos, bases de datos y hojas de cálculo.
- Normativa legal aplicable a presupuestos de reparación y/o mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de elaboración de presupuestos de reparación y/o mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: MANTENIMIENTO Y AJUSTE DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Código: MF2123_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2123_3 Mantener y ajustar instrumentos musicales de cuerda

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar materiales y utensilios de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda, explicando sus condiciones de uso y finalidad dentro del proceso.

CE1.3 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar la limpieza, el pulido y el lustre de las superficies barnizadas del instrumento verificando los útiles y materiales elegidos mediante pruebas.

- Realizar la limpieza, el pulido y el lustre de las superficies no barnizadas del instrumento verificando los útiles y materiales elegidos mediante pruebas.
- Realizar la limpieza, el pulido, el lustre y el engrasado de los elementos metálicos del instrumento verificando los útiles y materiales elegidos mediante pruebas.
- Verificar la operación mediante control visual.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de informes de evaluación, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 En un supuesto práctico de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar la sustitución de las cuerdas garantizando la integridad de las superficies y la estabilidad de su atado.
- Realizar la sustitución de trastes de tripa, en su caso, verificando la ausencia de defectos en el sonido del instrumento.
- Realizar la sustitución del cordal verificando su ajuste.
- Extraer y sustituir los golpeadores, en su caso garantizando la integridad de la tapa.
- Extraer y sustituir los clavijeros mecánicos, en su caso, asegurando verificando su funcionalidad.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos sustituidos.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

CE3.1 Definir el proceso de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con las herramientas informáticas y/o manuales a utilizar y documentos a consultar y elaborar.

CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.3 En un supuesto práctico de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar el ajuste de cejillas y cejuelas verificando su funcionalidad.
- Realizar el ajuste del cordal, en su caso, verificando su funcionalidad y sonoridad del instrumento.
- Realizar la lubricación y engrase de clavijas y clavijeros, verificando su funcionalidad y estabilidad.

- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos ajustados.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda

- Características superficiales de instrumentos musicales de cuerda: tipos de acabados y su mantenimiento.
 - Barnices naturales: barniz al alcohol, barniz mixto y barniz al aceite.
 - Barnices sintéticos: nitrocelulósicos y poliuretanos.
- Materiales y útiles de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda.
 - Productos para madera: alcohol; agua y jabón neutro; carbonato de sodio; lijas; aceites; ceras; estropajos y lanas.
 - Productos para metales: limpia metales, pulimentos, paños y aceites.
- Riesgos de deterioros de la superficie de los instrumentos musicales de cuerda en los procesos de limpieza, pulido y lustrado.
 - Elección errónea del producto de limpieza, pulido y lustrado.
 - Exceso del lijado, pulido y lustrado.
- Técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado.
 - Criterios de aplicación: selección del material específico para limpieza, pulido y lustrado; pruebas previas en zonas poco visibles y comprobación visual del resultado de las operaciones garantizando la calidad del acabado del instrumentos.
 - Limpieza, pulido y lustrado en superficies barnizadas: utilización de materiales específicos (paños húmedos, detergentes neutros, pastas de pulir, entre otros).
 - Limpieza, pulido y lustrado en superficies no barnizadas (maderas, huesos, entre otras): utilización de materiales específicos (alcohol, agua y jabón neutro, carbonato de sodio, lijas, aceites, ceras, estropajos, lanas, entre otras).
- Técnicas y procedimientos de engrasado de elementos mecánicos de instrumentos musicales de cuerda.
 - Criterios de selección de materiales: limpia metales, pulimentos, paños y aceites entre otros.
 - Criterios de aplicación de materiales: realización de pruebas previas en zonas poco visibles y comprobación visual del resultado garantizando la integridad del acabado del instrumento.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de limpieza, pulido y lustrado de instrumentos musicales de cuerda:
 - Calidad
 - Riesgos laborales
 - Riesgos ambientales

2. Técnicas y procedimientos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda

- Elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda:
 - Materiales: maderas y chapas de maderas.
 - Tipos: cajas de instrumentos musicales de cuerda (tapa armónica, fondo y aros); mástil o mango; cenefas y fileteados.
 - Características: calidades, resistencia y funcionalidad de los materiales.

- Función de los elementos en la producción de sonido característico del instrumento.
 - Acústica.
 - Calidad del sonido.
- Criterios de selección de elementos, técnicas y procedimientos.
 - Funcionalidad.
 - Calidad acústica.
- Técnicas y procedimientos de sustitución de cuerdas.
 - Tipos de sujeción y atados de cuerdas.
 - Tipos de cuerdas.
 - Estabilidad de su atado.
- Técnicas y procedimientos de sustitución de trastes de tripa.
 - Tipos de sujeción y atados de trastes de tripa.
 - Tipos de trastes
 - Verificación de ausencia de defectos en el sonido.
- Técnicas y procedimientos de sustitución de cordales.
 - Tipos de sujeción de cordales.
 - Tipos de cordales.
 - Verificación del ajuste
- Técnica de sustitución de clavijeros mecánicos.
 - Tipos de clavijeros mecánicos.
 - Verificación de su funcionalidad.
- Detección de anomalías tras la sustitución de elementos funcionales
 - Control visual.
 - Pruebas de sonido.
- Verificación de procesos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos de cuerda:
 - Criterios.
 - Parámetros.
 - Instrumentos.
 - Medios.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

3. Técnicas y procedimientos de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda

- Ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda:
 - Tipos.
 - Herramientas.
 - Características.
- Corrección de defectos de sonido mediante ajuste de elementos funcionales:
 - Criterios de selección.
 - Aplicación.
- Técnicas y procedimientos de ajuste de cejillas y cejuelas:
 - Para instrumentos de cuerda pulsada.
 - Para instrumentos de cuerda frotada.
- Técnicas y procedimientos de ajuste de cordales:
 - Para instrumentos de cuerda frotada.
- Técnicas y procedimientos de ajuste de clavijas y clavijeros.
 - Para instrumentos de cuerda pulsada.
 - Para instrumentos de cuerda frotada.
- Detección de anomalías durante el proceso de ajuste de elementos funcionales:
 - Control visual.
 - Pruebas de sonido.

- Verificación de procesos de sustitución de elementos funcionales de instrumentos de cuerda:
 - Criterios.
 - Parámetros.
 - Instrumentos.
 - Medios.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de ajuste de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: REPARACIÓN DE DAÑOS Y ANOMALÍAS NO ESTRUCTURALES DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Código: MF2124_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2124_3 Reparar daños y anomalías no estructurales de instrumentos musicales de cuerda

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: REPARACIÓN DE DAÑOS Y ANOMALÍAS DEL AJUSTE DE CLAVIJAS, CLAVIJEROS, BOTÓN O PICA Y DEL DIAPASÓN DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA

Código: UF2525

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Definir técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 Reparar daños y anomalías del ajuste de clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar el ajuste de los conos de las clavijas, clavijero y alojamiento del botón en su caso, verificando su acople en sus alojamientos, realizando correcciones en su caso y justificando la selección de la herramienta.
- Verificar las dimensiones, movilidad y engrasado, realizando correcciones en su caso, garantizando la estabilidad y funcionalidad de los elementos ajustados.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

CE2.1 Definir el proceso de reparación de daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 Reparar daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con distintos grados de daños y anomalías en su diapasón y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar la extracción de trastes garantizando la integridad del diapasón en su caso.
- Recalcular la regla de afinación teniendo en cuenta el tiro del instrumento.
- Realizar el sellado de fisuras, grietas y ranuras, rectificando y puliendo la superficie del diapasón, verificando su acabado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar el reentrastado, en su caso, verificando la posición de cada uno de los trastes con respecto a la regla y realizando correcciones en su caso.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda

- Sistemas de sujeción de cuerdas en instrumentos musicales de cuerda:
 - Tipos de clavijas.
 - Tipos de clavijeros
 - Tipos de botones
 - Tipos de picas
- Evolución a lo largo de la historia de clavijas, clavijeros botones o picas:
 - Antigüedad.
 - Edad Media.
 - Renacimiento y Barroco.
 - siglo XX y época actual.
- Materiales para clavijas y clavijeros y características mecánicas:
 - Clavijas de madera.
 - Clavijas de metal.

- Materiales para botón y picas:
 - Botón y picas de madera.
 - Picas de metal.
- Materiales y herramientas de ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda.
 - Materiales: madera, metal e incrustaciones de hueso, nácar, plata entre otros.
 - Herramientas: escariador, sacapuntas de clavijas, escofinas, limas, herramientas de aprieto y lijas.
- Causas de deterioro del ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda:
 - Selección de técnicas en función de las causas.
 - Selección de procedimientos en función de las causas: roturas, desgastes y descolados.
- Técnicas y procedimientos de ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda.
 - Con herramientas de corte: escariador, sacapuntas, cuchillos y formones.
 - Con herramientas de perfilar: escofinas y limas.
 - Con materiales de lijado: lijas de diferentes granos.
 - Con materiales de engrasado: ceras, jabones y aceites.
- Proceso de verificación del ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas:
 - Inspecciones visuales.
 - Pruebas acústicas.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en el ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

2. Reparación de daños y anomalías en el diapasón de instrumentos musicales de cuerda

- Tipos de diapasones según el instrumento:
 - Para cuerda pulsada: guitarras, laudes, bandurrias e instrumentos antiguos de cuerda pulsada.
 - Para cuerda frotada: violines, violas, violonchelo, contrabajo e instrumentos antiguos de cuerda frotada.
- Evolución de los diapasones a lo largo de la historia:
 - Antigüedad.
 - Edad Media.
 - Renacimiento y Barroco.
 - Siglo XX y época actual.
- Tipos de trastes según el instrumento:
 - Para instrumentos de cuerda pulsada: latón, níquel, alpaca y acero.
 - Instrumentos antiguos de cuerda pulsada: tripa, cuerda y perlón.
- Evolución de los trastes a lo largo de la historia.
 - Antigüedad.
 - Edad Media
 - Renacimiento y Barroco
 - Siglo XX y época actual.
- Reglas de afinación.
 - Procedimientos de cálculo.
 - Tiro de cuerda.
 - División de trastes.
- Causas de deterioro de diapasones de instrumentos musicales de cuerda: Selección de técnicas y procedimientos en función de las causas y criterios de aplicación.
 - Roturas del diapasón.
 - Descolado del diapasón

- Desgaste de trastes metálicos.
- Roturas de trastes de tripa.
- Técnicas y procedimientos de extracción y reposición de trastes (reentrastado).
 - Con herramientas de extracción: tenacillas de cabeza plana, alicates, cuchillos y espátulas.
 - Con herramientas de reposición: prensadores, martillo de plástico o goma, tornillo, limas y estropajo de aluminio.
- Técnicas y procedimientos de reparación de grietas y fisuras de diapasones.
 - Encolado.
 - Enmasillado.
 - Reforzado.
 - Reposición de madera.
- Técnicas y procedimientos de rectificación y pulido de diapasones.
 - Cepillado.
 - Acuchillado.
 - Lijado.
 - Pulido.
- Proceso de verificación del ajuste de clavijas, clavijeros y botones o picas de instrumentos musicales de cuerda:
 - Inspecciones visuales.
 - Pruebas acústicas.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en el diapason de instrumentos musicales de cuerda:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: SUSTITUCIÓN Y AJUSTE DE PUENTES, CEJILLAS, CEJUELAS Y ALMAS DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA

Código: UF2526

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP4 y RP6.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda, a partir de informes de evaluación, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución y ajuste puentes de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 Sustituir y ajustar puentes de elementos funcionales de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción del puente fijo, en su caso, garantizando la integridad de la tapa.

- Preparar la superficie de la tapa de apoyo del puente fijo, en su caso, eliminando restos de cola y rectificando sus planos de ajuste.
- Realizar el encolado del puente fijo, en su caso, garantizando la estabilidad y fijación del puente y funcionalidad.
- Ajustar las superficies y alturas del puente móvil, en su caso, verificando su acoplamiento a la tapa y realizando correcciones en su caso.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos sustituidos, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

CE2.1 Definir el proceso de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 Sustituir cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con distintos grados de daños y anomalías en sus cejillas y/o cejuelas y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción de la cejilla y la cejuela, en su caso, garantizando la integridad de su alojamiento.
- Preparar la superficie de contacto eliminando restos de cola, en su caso, y rectificando sus planos de ajuste.
- Elaborar las cejillas y cejuelas, en su caso, ajustando dimensiones, ranurado y superficies de contacto.
- Realizar el encolado de las cejillas, en su caso, garantizando su estabilidad y fijación.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de almas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

CE3.1 Definir el proceso de sustitución de almas de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales, y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de sustitución de almas de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.3 En un supuesto práctico de sustitución de almas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción del alma, en su caso, garantizando la integridad de la tapa y de las efes.
- Colocar el nuevo alma verificando su acople.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda

- Sistemas de sujeción de cuerdas en instrumentos musicales de cuerda:
 - Tipos de puentes: fijos (instrumentos de cuerda pulsada) y móviles (instrumentos de cuerda frotada).
- Evolución de los puentes de instrumentos musicales de cuerda a lo largo de la historia.
 - Antigüedad.
 - Edad Media.
 - Renacimiento y Barroco.
 - Siglo XX y época actual.
- Materiales para puentes y características mecánicas:
 - Madera: palo santo, ébano, caoba, palo rosa y haya.
 - Incrustaciones: hueso y nácar.
- Herramientas y materiales de sustitución y ajuste de puentes de instrumentos musicales de cuerda.
 - Para sustitución del puente: espátulas, cuchillos, formones, agua, espátula de calor y disolventes de colas.
 - Para ajuste del puente: limas, lijas, colas y gatos.
- Causas de deterioro de puentes de instrumentos musicales de cuerda:
 - Encolado defectuoso.
 - Roturas.
 - Rajas.
 - Cálculo de tensión de cuerdas erróneo.
 - Cálculo de presión de cuerdas erróneo.
 - Poca resistencia de los materiales.
- Técnicas y procedimientos de montaje y desmontaje de puentes.
 - Instrumentos de cuerda pulsada: retirada de colas, limpieza de la tapa, situación idónea del puente según tiro de cuerda, encolado del puente y limpieza de cola sobrante.
 - Instrumentos de cuerda frotada: ajuste de las patas del puente en la tapa, ajuste curvatura superior del puente, situación y ranurado de las cuerdas y montaje de las cuerdas sobre puente.
- Proceso de verificación del ajuste de puentes:
 - Inspecciones visuales.
 - Pruebas acústicas.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de sustitución y ajustes de puentes de instrumentos musicales de cuerda:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

2. Sustitución de cejillas y cejuelas de instrumentos musicales de cuerda

- Tipos de cejillas y cejuelas según el instrumento:
 - Instrumentos de cuerda pulsada.
 - Instrumentos de cuerda frotada.
- Evolución de las cejillas y cejuelas a lo largo de la historia.
 - Antigüedad.
 - Edad Media.
 - Renacimiento y Barroco.
 - Siglo XX y época actual.
- Materiales para cejillas y cejuelas. Características mecánicas.
 - Instrumentos de cuerda pulsada: hueso.
 - Instrumentos de cuerda frotada: ébano.

- Causas de deterioro de cejillas y cejuelas: selección de técnicas y procedimientos en función de las causas y criterios de aplicación.
 - Roturas.
 - Desgaste.
 - Colocación defectuosa.
 - Resistencia de los materiales.
- Técnicas y procedimientos de extracción y reposición cejillas y cejuelas.
 - Retirada de las cuerdas.
 - Desencolado de la cejilla y cejuela, según el instrumento.
 - Extracción de la cejilla y cejuela, según el instrumento.
- Técnicas y procedimientos de ajuste de cejillas y cejuelas.
 - Encolado o sustitución de la cejilla y cejuela, según el instrumento.
 - Situación y ranurado de las cuerdas en la cejilla.
 - Montaje de las cuerdas.
- Proceso de verificación de la sustitución de cejillas y cejuelas:
 - Inspecciones visuales.
 - Pruebas acústicas.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de sustitución de cejillas y cejuelas:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

3. Técnicas y procedimientos de montaje y desmontaje de almas de instrumentos musicales de cuerda

- Evolución del alma a lo largo de la historia:
 - Antigüedad.
 - Edad Media.
 - Renacimiento y Barroco.
 - Siglo XX y época actual.
- Materiales y herramientas para ajustar el alma. Características mecánicas.
 - Madera de Pino-abeto.
 - Limas.
 - Lijas.
 - Medidor de almas.
 - Almero.
 - Espejo.
 - Martillito de precisión.
 - Linterna.
- Causas de deterioro del alma de instrumentos musicales de cuerda: selección de técnicas y procedimientos y criterios de aplicación.
 - Presión inadecuada.
 - Tamaño inadecuado.
 - Desgaste.
 - Rotura.
- Sustitución y ajuste de almas de instrumentos musicales de cuerda.
 - Sustitución del alma, según el instrumento.
 - Situación del alma dentro del instrumento.
- Proceso de verificación de la sustitución y ajuste de almas de instrumentos musicales de cuerda.
 - Inspecciones visuales.
 - Pruebas acústicas.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de sustitución de y ajuste de almas de instrumentos musicales de cuerda.
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: REPASADO Y RETOCADO DE BARNICES ALTERADOS O DETERIORADOS DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Código: UF2527

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de repasado y retocado de barnices alterados o deteriorados de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

CE1.1 Definir el proceso de repasado y retocado de barnices alterados o deteriorados de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de repasado y retocado de barnices alterados o deteriorados de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 En un supuesto práctico de repasado y retocado de barnices alterados o deteriorados de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con distintos grados de daños y anomalías en el estado de acabado de su superficie y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar el desmontaje de elementos removibles (cejilla, cejuela, clavijas, clavijeros mecánicos, cordal o puentes, en su caso) garantizando la integridad de los elementos y su localización.
- Realizar la limpieza, rellenado y pulido, en su caso, de las superficies afectadas verificando la homogeneidad del resultado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar la aplicación del tapaporos y tintado, en su caso, de las superficies afectadas verificando la homogeneidad del resultado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar la protección de las superficies afectadas, en su caso, mediante barnizados y lijados sucesivos, verificando la homogeneidad del resultado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar el pulido y lustrado del barniz, verificando la homogeneidad e integración en el instrumento, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Repasado y retoque de barniz alterado o deteriorado de instrumentos musicales de cuerda

- Tipos de barnices y tintes de instrumentos musicales de cuerda:
- Evolución de los barnices y tintes a lo largo de la historia:
 - Antigüedad.
 - Edad Media.
 - Renacimiento y Barroco.
 - Siglo XX y época actual.

- Materias primas de barnices y tintes.
 - Tipos de barnices naturales: barnices de alcohol, barnices a la esencia o al aceite y barnices mixtos.
 - Tipos de barnices sintéticos: barnices nitrocelulósicos y barnices poliuretanos.
 - Tintes y colorantes: al agua, al alcohol, al aceite y al disolvente.
 - Disolventes: alcohol, esencia de trementina y disolvente universal.
- Características físicas y visuales de las materias primas de barnices y tintes:
 - Transparencia.
 - Brillo.
 - Durabilidad.
 - Dureza.
 - Elasticidad.
- Causas de deterioro de barnices de instrumentos musicales de cuerda:
 - Utilización inadecuado del instrumento.
 - Barniz poco duradero.
 - Desgaste.
 - Uso.

2. Técnicas y procedimientos de repasado y retoque de barniz alterado o deteriorado de instrumentos musicales de cuerda

- Técnicas y procedimientos de repasado y retoque de barnices.
 - Desmontaje de elementos removibles: cejillas, cejuela, puente, clavijas, clavijero metálico y cordal.
 - Limpieza de las superficies afectadas: agua, alcohol y esencia de trementina.
 - Aplicación del tapaporos y tintes: tintes al agua, al alcohol, al aceite y al disolvente.
 - Aplicación del barniz: brocha, pincel, muñequilla, pistola y aerógrafo.
 - Lijado, pulido y lustrado del barniz: lijas, estropajo de aluminio, estropajo de esparto, pulimento y trapos de algodón.
- Proceso de verificación del repasado y retoque del barniz de instrumentos musicales de cuerda:
 - Inspecciones visuales.
 - Pruebas acústicas.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de repasado y retoque del barniz de instrumentos musicales de cuerda:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: REPARACIÓN DE DAÑOS Y ANOMALÍAS ESTRUCTURALES DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Código: MF2125_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2125_3 Reparar daños y anomalías estructurales de instrumentos musicales de cuerda

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: APERTURA Y CIERRE DE LA CAJA DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA.

Código: UF2528

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de apertura de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Definir técnicas y procedimientos de apertura de la caja de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de apertura de la caja de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 Abrir la caja de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con diversos grados de deterioro y un plan de intervención:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Reconocer elementos de cajas de instrumentos musicales de cuerda identificando los sistemas de encolado que los unen.
- Retirar las cenefas garantizando la integridad de la tapa o fondo.
- Realizar el desencolado de la tapa o fondo justificando el procedimiento empleado.
- Verificar el proceso mediante rectificación, limpieza y retoque de las superficies intervenidas.
- Verificar el proceso mediante control visual realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de cierre de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Definir técnicas y procedimientos de cierre de la caja de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de apertura de la caja de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con procedimientos, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 Cerrar la caja de instrumentos musicales de cuerda a partir de un instrumento con diversos grados de deterioro y un plan de intervención:

- Realizar la reintegración de las superficies de encolado, justificando la selección de las maderas a utilizar.
- Realizar la preparación de las superficies de encolado mediante rectificación y limpieza.

- Reubicar cenefas, tapas y fondos mediante encolado verificando la sujeción y apriete y garantizando la calidad.
- Realizar el acabado mediante rectificación, limpieza y retoque de las superficies intervenidas.
- Verificar el proceso mediante rectificación, limpieza y retoque de las superficies intervenidas.
- Verificar el proceso mediante control visual realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Apertura de la caja de instrumentos musicales de cuerda

- Identificación del ensamblado.
 - Tipos de encajes y evolución a lo largo de la historia: con cenefas, sin cenefas, con filetes y sin filetes.
- Identificación de encolados y evolución a lo largo de la historia:
 - Naturales.
 - Sintéticos.
- Materiales de desencolado:
 - Disolventes de colas.
 - Agua.
 - Agua con amoniaco.
- Herramientas de apertura:
 - Cuchillos.
 - Formones.
 - Sierras.
 - Espátulas.
 - Fresadora.
- Técnicas y procedimientos de apertura:
 - Con cuchillo, calor y agua.
 - Con formones.
 - Con maquinaria especializada: Fresadora.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de apertura.
- Rectificación de las partes dañadas durante el proceso de apertura.
 - Retirada de colas.
 - Sustitución de partes dañadas.
- Medidas preventivas en la apertura de la caja:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

2. Cierre de cajas de instrumentos musicales de cuerda.

- Materiales de encolado.
 - Colas sintéticas: gomas, cianocrilatos y epóxicas.
 - Colas naturales de animal.
- Herramientas de cierre: cuerdas, sargentas, pinzas y banco de encolado.
- Técnicas y procedimientos de cierre:
 - Encolado.
 - Colocación de cenefas y filetes.
 - Encordado.
 - Presión y cierre con láminas de madera.
 - Presión y cierre con sargentas.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de cierre.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas en el cierre de la caja:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REPARACIÓN DE DAÑOS Y ANOMALÍAS EN LA CAJA Y EN EL MÁSTIL O MANGO DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA

Código: UF2529

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda, a partir de informes de evaluación, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Relacionar la reparación de daños con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs)

CE1.3 Reparar daños y anomalías en la caja de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Preparar roturas mediante limpieza verificando la eliminación de residuos y realizando correcciones en su caso.
- Reparar los desgastes, pérdidas de material, grietas, descoladuras y fisuras mediante reubicación y reintegración justificando el material elegido.
- Realizar la consolidación del instrumento mediante encolado y refuerzo, en su caso, eligiendo y justificando medios y materiales.
- Realizar el acabado mediante limpieza y retoque de las superficies intervenidas.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos reparados, realizando correcciones en su caso.
- Realizar la operación en condiciones de seguridad y calidad

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de reparación de daños y anomalías en el mástil o mango de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un plan de intervención establecido, con criterios de calidad.

CE2.1 Relacionar la reparación de daños con los materiales, útiles, herramientas y equipos de portación personal (EPIs)

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de reparación de daños y anomalías en el mástil o mango de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 Reparar daños y anomalías en el mástil o mango de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento con distintos grados de daños y anomalías en su mástil o mango y en su diapason y de un plan de intervención:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Desmontar las partes removibles garantizando su integridad y conservación
- Reducir las fracturas o roturas mediante reubicación de maderas.
- Realizar la consolidación del instrumento mediante encolado y refuerzo, en su caso, eligiendo y justificando medios y materiales.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos reparados, realizando correcciones en su caso.
- Realizar la operación en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos**1. Reparación de daños y anomalías de cajas de instrumentos musicales de cuerda**

- Causas del deterioro de la caja.
 - Cargas estructurales y resistencia de materiales.
 - Roturas.
- Herramientas de reparación de la caja:
 - Formones.
 - Sierras.
 - Cuchillas.
 - Gubias.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.
 - Cepillos.
- Materiales de reparación de la caja:
 - Colas.
 - Cuerdas.
 - Cintas.
 - Maderas.
 - Barniz.
- Técnicas y procedimientos de reparación de la caja:
 - Encolado.
 - Reforzado.
 - Sustitución de piezas.
 - Barnizado.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de reparación de la caja.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas en la reparación de daños y anomalía de la caja:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

2. Reparación de daños y anomalías del mástil o mango de instrumentos musicales de cuerda

- Identificación de tipos de mástiles o mangos según el instrumento: evolución histórica.
 - Identificación de tipos de madera.
 - Identificación de la angulación y resistencia.
- Causas del deterioro del mástil o mango:
 - Cargas estructurales y resistencia de materiales.
 - Roturas.
- Herramientas de reparación del mástil o mango:
 - Formones.
 - Sierras.
 - Cuchillas.
 - Gubias.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.
 - Cepillos.
 - Bisel.
 - Limas de pulido.
- Materiales de reparación del mástil o mango:
 - Colas.
 - Cuerdas.
 - Cintas.
 - Maderas.
 - Barniz.
 - Trastes.
 - Tripa.

- Técnicas y procedimientos de reparación del mástil o mango:
 - Encolado.
 - Reforzado.
 - Sustitución de piezas.
 - Entrastado.
 - Barnizado.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de reparación del mástil o mango.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas en la reparación de daños y anomalías del mástil o mango:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: SUSTITUCIÓN DE PIEZAS DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA

Código: MF2126_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2126_3 Sustituir piezas de instrumentos musicales de cuerda

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: SUSTITUCIÓN DE PARTES DEL MÁSTIL O MANGO DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA

Código: UF2530

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución del diapasón de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución del diapasón de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución del diapasón de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 Sustituir diapasones de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas equipos y materiales.
- Realizar el desencolado del diapasón justificando el procedimiento empleado.
- Realizar la preparación de las superficies de encolado, mediante limpieza y rectificado.
- Realizar el ajuste del diapasón justificando la técnica y procedimiento utilizado.
- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.
- Realizar el acabado del diapasón mediante repasado, rectificación, pulido y entrastado, en su caso.
- Verificar el proceso mediante control visual realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución del medio mango de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución del medio mango de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución del medio mango de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de medio mango de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas y visuales.

CE2.4 Sustituir el medio mango de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción del mango de la caja y su separación de la pala, cabeza o clavijero, justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.
- Elaborar el medio mango teniendo en cuenta las características del instrumento a reparar.
- Realizar la preparación del encolado mediante realización de encastres considerando las tensiones y fuerzas solicitadas.
- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.
- Realizar el medio mango mediante talla, repaso y pulido del elemento sustituido.
- Realizar el acabado mediante limpieza, rebarnizado e impregnación de aceite, en su caso.
- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta los elementos reparados, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución de la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.3 Sustituir la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento o plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción de la pala o cabeza y clavijero, en su caso, del mango de la caja justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.
- Realizar la preparación del encolado mediante realización de encastres considerando las tensiones y fuerzas solicitadas.
- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.
- Realizar el acabado mediante limpieza y rebarnizado, en su caso.
- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Sustitución de diapasones de instrumentos musicales de cuerda

- Tipos de diapasones según instrumento: evolución histórica.
 - Identificación de maderas.
 - Identificación de formas.
- Tipos de trastes según instrumento: evolución histórica.
 - Trastes de latón.
 - Trastes de níquel.
 - Trastes de tripa o cuerda.
- Herramientas de sustitución de diapasones:
 - Formones.
 - Gubias.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.
 - Cepillos.
 - Bisel.
 - Limas de pulido.
 - Espatulillas.
- Materiales de sustitución de diapasones:
 - Colas.
 - Cuerdas.
 - Cintas.
 - Maderas.
 - Barniz.
 - Trastes.
 - Tripa.
 - Piedra pómez.
- Técnicas y procedimientos de desencolado:
 - Técnica de cuchillo.
 - Técnica de calor.

- Ajuste.
- Técnicas de encolado dependiendo del instrumento:
 - Técnica de atado.
 - Técnica de presión.
- Repaso.
- Técnicas de rectificado:
 - Cepillado.
 - Angulación.
- Técnicas de entrastado y pulido:
 - División de trastes.
 - Encolado o atado de trastes.
 - Biselado y pulido de trastes.
 - Apomasado y pulido de diapason.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de sustitución de diapasones.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas en sustitución de diapasones:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

2. Sustitución del medio mango de instrumentos musicales de cuerda

- Tensión y fuerzas solicitadas al medio mango.
 - Resistencia de la madera.
 - Grosor de la madera.
 - Angulación.
- Herramientas de sustitución de medio mango:
 - Formones.
 - Gubias.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.
 - Cepillos.
 - Bisel.
 - Espatulillas.
 - Sierras.
- Materiales de sustitución del medio mango:
 - Colas y pegamentos.
 - Cuerdas.
 - Cintas.
 - Maderas.
 - Barniz.
- Técnicas y procedimientos de extracción:
 - Técnica de cortado.
 - Técnica de desencolado.
- Técnicas de elaboración:
 - Técnica de tallado.
 - Técnica de acabado.
- Técnicas de encastrado según:
 - Angulación.
 - Ubicación.
 - Resistencia.
- Técnicas de encolado según:
 - Evolución histórica.
 - Resistencia.
- Tallado de la pieza.
- Técnicas de repasado: ajuste de la pieza encolada.
- Técnicas de pulido y acabado:
 - Lijado.
 - Barnizado.

- Comprobación visual y evaluación del proceso de sustitución de medio mango.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas en sustitución del medio mango:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

3. Sustitución de la pala, cabeza o clavijero de instrumentos musicales de cuerda

- Tipos de palas según: evolución histórica.
 - Forma.
 - Madera.
- Tipos de cabezas: evolución histórica.
 - Tallas.
 - Forma.
- Tipos de clavijeros: evolución histórica.
 - De madera.
 - Mecánicos.
- Elección de madera.
- Angulación y grosor de la pieza a sustituir.
- Herramientas de sustitución de palas cabezas o clavijeros:
 - Formones.
 - Gubias.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.
 - Cepillos.
 - Espatulillas.
 - Sierras.
 - Escofinas.
 - Limas.
 - Cuchillas.
 - Escariadores.
 - Sacapuntas.
- Materiales de sustitución de palas:
 - Colas y pegamentos.
 - Cuerdas.
 - Cintas.
 - Maderas.
 - Barniz.
 - Lijas.
- Técnicas y procedimientos de extracción:
 - Técnica de cortado.
 - Técnica de descolado,
- Técnicas de encastrado según:
 - Angulación.
 - Ubicación.
 - Resistencia.
- Técnicas de encolado según:
 - Evolución histórica.
 - Resistencia.
- Acabado de palas:
 - Apertura de ventanas.
 - Lijado y pulido.
 - Barnizado.
- Sustitución de cabezas y clavijeros:
 - Tallado de cabezas.
 - Marcado y apertura de agujeros para clavijeros mecánicos.
 - Marcado y apertura de agujeros para clavijas de madera.

- Lijado y pulido.
- Barnizado.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de sustitución de palas, cabezas o clavijeros.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas en sustitución de la pala, cabeza o clavijero:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: SUSTITUCIÓN DE FONDOS, TAPAS Y BARRAS DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA

Código: UF2531

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5, RP6 y RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas y visuales.

CE1.4 Sustituir fondos de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dado:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción del fondo justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.
- Preparar la superficie de encolado mediante sellado y repaso.
- Realizar el ajuste del fondo justificando la elección de las maderas.
- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.
- Restituir filetes y/o cenefas en su caso, justificando la elección de los materiales y dimensiones.
- Realizar el acabado mediante repasado, limpieza y barnizado, en su caso.
- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas y visuales.

CE2.4 Sustituir tapas de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción de la tapa justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.
- Preparar la superficie de encolado mediante sellado y repaso.
- Realizar el ajuste de la tapa justificando la elección de las maderas.
- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.
- Restituir filetes y/o cenefas, diapasón y puente, en su caso, justificando la elección de los materiales y dimensiones.
- Realizar el acabado mediante repasado, limpieza y barnizado, en su caso.
- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Definir el proceso de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con los procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE3.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas y visuales.

CE3.4 Sustituir barras de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción de las barras justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.
- Preparar la superficie de encolado mediante limpieza.
- Realizar el ajuste de las barras considerando la forma de las superficies de encolado y las tensiones y fuerzas solicitadas.
- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.
- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Sustitución de fondos de instrumentos musicales de cuerda

- Identificación y elección de maderas según:
 - Características mecánicas.
 - Características visuales.
- Herramientas de sustitución de fondos:
 - Formones.
 - Gubias.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.
 - Cepillos.
 - Sierras.
 - Maquinaria específica.
- Materiales de sustitución de fondos:
 - Colas.
 - Cuerdas.
 - Cintas.
 - Maderas.
 - Barniz.
- Técnicas y procedimientos de extracción de fondos:
 - Con maquinaria específica.
 - De forma manual.
- Técnicas y procedimientos de ajuste:
 - Recorte y calibrado de la madera según medidas.
 - Ajuste de los aros para el asentamiento del fondo.
- Técnicas de encolado:
 - Técnica de atado.
 - Técnica de presión.
- Técnicas y procedimientos de restitución de filetes y/o cenefas
 - Maderas para filetes y/o cenefas de instrumentos musicales de cuerda: características mecánicas y visuales.
 - Restitución de filetes y/o cenefas.
 - Proceso de verificación de la restitución de filetes y/o cenefas de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales.
- Técnicas de acabado:
 - Acuchillado.
 - Lijado.
 - Barnizado.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de sustitución de fondos.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas asociadas a técnicas y procedimientos de restitución de filetes y cenefas de tapas y fondos de instrumentos musicales de cuerda en sustitución de fondos:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

2. Sustitución de tapas de instrumentos musicales de cuerda

- Identificación y elección de maderas según:
 - Características mecánicas.
 - Características visuales.
- Herramientas de sustitución de tapas:
 - Formones.
 - Gubias.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.

- Cepillos.
- Sierras.
- Maquinaria específica.
- Materiales de sustitución de tapas:
 - Colas.
 - Cuerdas.
 - Cintas.
 - Maderas.
 - Barniz.
- Técnicas y procedimientos de extracción de tapas:
 - Con maquinaria específica.
 - De forma manual.
- Técnicas y procedimientos de ajuste:
 - Recorte y calibrado de la madera según medidas.
 - Ajuste y colocación del mosaico de la boca de la tapa en su caso.
 - Ajuste y colocación de las varetas de la tapa en su caso.
 - Colocación de "efes" en su caso.
 - Ajuste de los aros para el asentamiento de la tapa.
- Técnicas de encolado:
 - Técnica de atado.
 - Técnica de presión.
- Técnicas y procedimientos de restitución de filetes y/o cenefas
 - Maderas para filetes y/o cenefas de instrumentos musicales de cuerda: características mecánicas y visuales.
 - Restitución de filetes y/o cenefas.
 - Proceso de verificación de la restitución de filetes y/o cenefas de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales.
- Técnicas de acabado:
 - Acuchillado.
 - Lijado.
 - Barnizado.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de sustitución de tapas.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas en sustitución de tapas, restitución de filetes y cenefas de tapas y fondos de instrumentos musicales de cuerda:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

3. Sustitución de barras de instrumentos musicales de cuerda

- Identificación y elección de maderas según:
 - Características mecánicas.
 - Características visuales.
- Herramientas de sustitución de barras:
 - Formones.
 - Gubias.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.
 - Cepillos.
 - Sierras.
 - Maquinaria específica.
- Materiales de sustitución de barras:
 - Colas.
 - Cuerdas.
 - Cintas.
 - Maderas.
 - Barniz.

- Técnicas y procedimientos de extracción de barras:
 - Con maquinaria específica.
 - De forma manual.
- Técnicas y procedimientos de ajuste:
 - Recorte y calibrado de la madera según medidas.
 - Ajuste y asentamiento de las barras.
- Técnicas de encolado:
 - Técnica de atado.
 - Técnica de presión.
- Técnicas de acabado:
 - Acuchillado.
 - Lijado.
 - Barnizado.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de sustitución de barras.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas en sustitución de barras:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SUSTITUCIÓN DE AROS DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA

Código: UF2532

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de extracción de aros de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad

CE1.1 Definir técnicas y procedimientos de extracción de aros de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con: materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de extracción de aros de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con: procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE1.3 Extraer aros de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar la extracción de los aros justificando los procedimientos, herramientas, materiales y útiles a utilizar.
- Realizar la verificación de la calidad de la extracción mediante instrumentos de medida y control visual.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Aplicar técnicas y procedimientos de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda, a partir de planes de intervención, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Definir técnicas y procedimientos de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda, relacionando cada operación con: materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs).

CE2.2 Enumerar los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con: procedimientos, materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPs).

CE2.3 Reconocer maderas utilizadas en la sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda, relacionándolos con sus características mecánicas y visuales

CE2.4 Sustituir aros de instrumentos musicales de cuerda, a partir de un instrumento y un plan de intervención dados:

- Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.
- Realizar el encolado garantizando la estabilidad de las piezas mediante medios de sujeción y apriete.
- Restituir filetes y/o cenefas en su caso, justificando la elección de los materiales y dimensiones.
- Realizar el acabado mediante repasado, limpieza y barnizado, en su caso.
- Realizar la verificación de la calidad de la sustitución mediante instrumentos de medida y control visual.
- Realizar la prueba de sonido comprobando su calidad y teniendo en cuenta la reparación efectuada, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Extracción de aros de instrumentos musicales de cuerda

- Herramientas de extracción de aros:
 - Formones.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.
 - Cepillos.
 - Escofinas.
 - Limas.
 - Cuchillas.
 - Sierras.
 - Serruchos.
 - Fresadora.
- Técnicas y procedimientos de extracción de aros.
 - Con maquinaria específica.
 - De forma manual.
- Técnicas y procedimientos de extracción de filetes y/o cenefas.
 - Maderas para filetes y/o cenefas de tapas y fondos de instrumentos musicales de cuerda: características mecánicas y visuales.
 - Extracción de filetes y/o cenefas.
 - Proceso de verificación de la extracción de filetes y/o cenefas de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de extracción de aros.
- Medidas preventivas.
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

2. Sustitución de aros de instrumentos musicales de cuerda

- Identificación y elección de maderas según:
 - Características mecánicas.
 - Características visuales.
- Herramientas de sustitución de aros:
 - Formones.
 - Herramientas de medida y calibre.
 - Sargentas.

- Cepillos.
- Escófinas.
- Limas.
- Cuchillas.
- Sierras.
- Serruchos.
- Materiales de sustitución de aros:
 - Colas y pegamentos.
 - Cuerdas.
 - Cintas.
 - Maderas.
 - Lijas.
 - Barniz.
- Técnicas y procedimientos de ajuste de aros:
 - Medidas.
 - Grosor.
 - Domado.
- Técnicas de encolado:
 - Encolado de aro.
- Técnicas y procedimientos de restitución de filetes y/o cenefas.
 - Maderas para filetes y/o cenefas de instrumentos musicales de cuerda: características mecánicas y visuales.
 - Restitución de filetes y/o cenefas.
 - Proceso de verificación de la restitución de filetes y/o cenefas de instrumentos musicales de cuerda: inspecciones visuales.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de sustitución de aros.
- Comprobación acústica.
- Medidas preventivas:
 - Calidad.
 - Riesgos laborales.
 - Riesgos ambientales.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 6

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Código: MF1690_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.

CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.

CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.

CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.5 En un supuesto práctico, comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir presupuestos de piezas o series a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garanticen la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir planes de venta de productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE7.6. Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. Normativa para los talleres artesanos

- Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.
- Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.

- Procedimientos para constituir una empresa o taller artesano.
- Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
- Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos.
- Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
- Afiliación y alta del trabajador.
- Obligaciones fiscales.
- Calendario.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

- Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.
 - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
 - Facturación
- Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.
 - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
- Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.
 - Inventario y amortizaciones.
 - Necesidades de aprovisionamiento.
 - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental

- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y su prevención.
- Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
- Primeros auxilios.

4. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.

- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

5. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE INSTRUMENTOS MUSICALES DE CUERDA

Código: MP0526

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en el montaje y desmontaje de los elementos funcionales de los instrumentos musicales de cuerda.

CE1.1 Acondicionar el área de trabajo en función del trabajo a realizar y preparación de los materiales y herramientas.

CE1.2 Realizar el atado y el desatado de las cuerdas del instrumento según tipología y sistema de sujeción.

CE1.3 Realizar el montaje y desmontaje del puente móvil de los instrumentos de cuerda frotada, verificando su acoplamiento a la tapa.

CE1.4 Realizar el montaje y desmontaje del cordal y la pica de los instrumentos de cuerda frotada, verificando su ajuste.

CE1.5 Realizar el desatornillado y atornillado de los clavijeros metálicos de los instrumentos de cuerda pulsada.

CE1.6 Realizar el montaje y desmontaje de las clavijas de instrumentos de cuerda, garantizando su funcionalidad.

CE1.7 Realizar el montaje y el desmontaje del alma de los instrumentos de cuerda frotada, verificando su acople.

CE1.8 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C2: Participar en la reparación y en el mantenimiento de diapasones, clavijas, clavijeros, botón o pica de instrumentos musicales de cuerda.

CE2.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE2.2 Participar en la extracción de trastes metálicos de instrumentos musicales de cuerda pulsada.

CE2.3 Realizar la medición del tiro de cuerda del instrumento y calcular la regla de afinación del instrumento.

CE2.4 Realizar el mantenimiento del diapasón, sellando fisuras, grietas y ranuras, rectificando y puliendo la superficie del diapasón.

CE2.5 Participar en la colocación de los nuevos trastes, comprobando la posición de cada uno según la regla de afinación.

CE2.6 Participar en la reparación y el mantenimiento de los conos de las clavijas, clavijero y alojamiento del botón en su caso, verificando su acople y engrasado.

CE2.7 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C3: Participar en la elaboración de barnices de distintas tonalidades para la aplicación en instrumentos musicales de cuerda.

CE3.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE3.2 Seleccionar las diferentes resinas naturales, colorantes, disolventes y diluyentes para la elaboración de barnices.

CE3.3 Realizar la elaboración de barnices al alcohol, teniendo en cuenta sus propiedades, características de aplicación y secado.

CE3.4 Realizar la mezcla de barniz base incolora al alcohol con diferentes colorantes, comprobando que se obtienen las tonalidades deseadas.

CE3.5 Realizar la elaboración de barnices al aceite, teniendo en cuenta sus propiedades, características de aplicación y secado.

CE3.6 Realizar la mezcla de barniz base incolora al aceite con diferentes colorantes, comprobando que se obtienen las tonalidades deseadas.

CE3.7 Realizar la elaboración de barnices mixtos, teniendo en cuenta sus propiedades, características de aplicación y secado.

CE3.8 Realizar la mezcla de barniz base mixta incolora con diferentes colorantes, comprobando que se obtienen las tonalidades deseadas.

CE3.9 Realizar un muestrario de piezas de madera con las diferentes tonalidades conseguidas con los distintos tipos de barnices.

CE3.10 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C4: Participar en el proceso de apertura y cierre de instrumentos musicales de cuerda.

CE4.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE4.2 Retirar de las piezas a intervenir.

CE4.3 Abrir tapas y fondos de instrumentos musicales de cuerda.

CE4.4 Reubicar las piezas retiradas.

CE4.5 Cerrar instrumentos musicales de cuerda.

CE4.6 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C5: Participar en el proceso de reparación y restauración de instrumentos musicales de cuerda

CE5.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE5.2 Realizar reparaciones físicas: roturas, grietas, rajadas, fisuras, descolados, etc.

CE5.3 Restaurar y sustituir piezas deterioradas.

CE5.4 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C6: Participar en el proceso de sustitución de piezas de instrumentos musicales de cuerda

CE6.1 Seleccionar, preparar y acondicionar el área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales.

CE6.2 Sustituir diapasones.

CE6.3 Sustituir el medio mango.

CE6.4 Sustituir pala, cabeza y clavijero.

CE6.5 Sustituir fondos, tapas y barras.

CE6.6 Sustituir aros.

CE6.7 Realizar las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

C7: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE7.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE7.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE7.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE7.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE7.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE7.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Montaje y desmontaje de los elementos funcionales de los instrumentos de cuerda

- Acondicionamiento del área de trabajo en función del trabajo a realizar y preparación de los materiales y herramientas.
- Atado y desatado de las cuerdas del instrumento.
- Montaje y desmontaje del puente móvil de los instrumentos de cuerda frotada.
- Montaje y desmontaje del cordal y la pica de los instrumentos de cuerda frotada.
- Desatornillado y atornillado de los clavijeros metálicos de los instrumentos de cuerda pulsada.
- Montaje y desmontaje de las clavijas de instrumentos de cuerda.
- Montaje y desmontaje del alma de los instrumentos de cuerda frotada.
- Realización de las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

2. Reparación y mantenimiento de diapasones, clavijas, clavijeros y botón o pica de instrumentos musicales de cuerda

- Extracción de los trastes metálicos de instrumentos musicales de cuerda pulsada.
- Medición del tiro de cuerda del instrumento y cálculo de la regla de afinación del instrumento.
- Mantenimiento del diapasón sellando las fisuras, grietas y ranuras y puliendo la superficie del diapasón.
- Colocación de nuevos trastes, comprobando la posición de cada uno según la regla de afinación.
- Reparación y mantenimiento de los conos de las clavijas, clavijero y alojamiento del botón en su caso, verificando su acople y engrasado.
- Realización de las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

3. Elaboración de barnices de distintas tonalidades para la aplicación en instrumentos musicales de cuerda

- Selección de las diferentes resinas naturales, colorantes, disolventes y diluyentes para la elaboración de barnices.
- Elaboración de barnices al alcohol.
- Realización de la mezcla de barniz base al alcohol incoloro con diferentes colorantes.
- Elaboración de barnices al aceite.
- Realización de la mezcla de barniz base al aceite incoloro con diferentes colorantes.
- Elaboración de barnices mixtos.
- Realización de la mezcla de barniz base mixto incolora con diferentes colorantes.
- Realización de un muestrario de piezas de madera con las diferentes tonalidades conseguidas con los distintos tipos de barnices.
- Realización de las operaciones en condiciones de seguridad y calidad.

4. Apertura y cierre de instrumentos musicales

- Utilización de técnicas y procedimientos de apertura y cierre.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de apertura y cierre.
- Rectificación de las partes dañadas durante el proceso de apertura.
- Aplicación de medidas preventivas.

5. Reparación y restauración de instrumentos musicales de cuerda

- Utilización de técnicas y procedimientos de extracción.
- Empleo de técnicas de encolado dependiendo del instrumento
- Repaso.
- Aplicación de técnicas de rectificadas.
- Aplicación de técnicas de entrastado y pulido.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de sustitución de diapasones
- Comprobación acústica.
- Utilización de medidas preventivas.

6. Sustitución de piezas de instrumentos musicales de cuerda

- Utilización de técnicas y procedimientos de extracción y sustitución.
- Aplicación de técnicas de elaboración, tallado o acabado de la pieza.
- Manejo de técnicas de encastrado.
- Manejo de técnicas de encolado.
- Utilización de técnicas y procedimientos de ajuste.
- Uso de técnicas de sustitución.
- Empleo de técnicas de repasado, pulido y acabado.
- Comprobación visual y evaluación del proceso de sustitución de medio mango.
- Comprobación acústica.
- Aplicación de medidas preventivas.

7. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2122_3: Determinación de intervenciones de reparación y mantenimiento en instrumentos musicales de cuerda.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2123_3: Mantenimiento y ajuste de instrumentos musicales de cuerda.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2124_3: Reparación de daños y anomalías no estructurales de instrumentos musicales de cuerda	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2125_3: Reparación de daños y anomalías estructurales de instrumentos musicales de cuerda	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2126_3: Sustitución de piezas de instrumentos musicales de cuerda	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF1690_2: Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de reparación y mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda.	90	150

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Aula de gestión	X	X	X	X	X	X
Taller de reparación y mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda	X	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón con proyección e internet - Software específico de la especialidad - Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para el formador - Mesa y sillas para alumnos
Taller de reparación y mantenimiento de instrumentos musicales de cuerda	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos: Banco de trabajo, banco de encolado y equipos de protección personal (EPIS). - Herramientas: Cuchillos, formones, sierras, espátulas, sargentas, pinzas, cuchillas, gubias, limas de pulido, limas de ranurado, herramientas de medida y calibre, cepillos, fresadora, espátulillas, escofinas, calibres, espesímetros, lupas, reglas, tenacillas, tijeras, pinzas, brochas, pinceles, serrucho de entrastado, afila clavijas, escariador, piedras de afilar, almero, extractor de almas, utilajes de sujeción y apriete y útiles de aplicación de calor. - Materiales: Maderas, colas, cintas, cuerdas, cuerdas de tripa, trastes, trastes de tripa, diapasón, puentes, almas, cejillas, cejuelas, cenefas, cordales, golpeadores, clavijeros mecánicos, clavijas, botones, picas, tapaporos, barnices, tintes, colorantes, piedra pómez, goma laca, alcohol, disolventes, lijas, aceites, ceras, estropajos, lanas, limpia metales, pulimentos y jabón.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO VI

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Afinación y armonización de pianos.

Código: ARTG0412

Familia profesional: Artes y Artesanías.

Área profesional: Fabricación y Mantenimiento de Instrumentos Musicales.

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

ART635_3. Afinación y armonización de pianos (RD 1036/2011, de 15 de julio).

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2117_3: Evaluar el estado del piano.

UC2118_3: Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos.

UC2119_3: Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención.

UC2120_3: Afinar pianos.

UC2121_3: Armonizar pianos.

UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Competencia general:

Afinar y armonizar pianos, realizando la evaluación del estado y la planificación de las intervenciones, y desarrollando procesos de sustitución de piezas o elementos de la mecánica del piano, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, y con garantía de calidad.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta propia como profesional independiente; por cuenta ajena dependiendo jerárquicamente de un superior en empresas, ya sean públicas o privadas, relacionadas con el campo profesional vinculado al espectáculo, la producción musical así como en empresas del sector de la venta y producción de pianos y en el mantenimiento de pianos de centros de enseñanza.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la producción, reparación y mantenimiento de instrumentos musicales en general o de pianos en particular.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Afinador de pianos.

Técnico afinador de pianos.

Duración de la formación asociada: 810 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2117_3 (Transversal): Evaluación del estado del piano (220 horas).

- UF2595 Evaluación del estado del mueble del piano (60 horas).
- UF2596 Evaluación del estado de los pedales del piano, el teclado, el mecanismo y su regulación (70 horas).
- UF2597 Evaluación del estado de la afinación y de la armonización del piano (90 horas).

MF2118_3 (Transversal): Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos (90 horas).

MF2119_3 (Transversal): Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano (190 horas).

- UF2598 Preparación del piano para su accesibilidad (40 horas).
- UF2599 Realización de correcciones en elementos del conjunto armónico del piano (40 horas).
- UF2600 Montaje y desmontaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo a reparar (50 horas).
- UF2601 Selección y preparación de cuerdas y/o bordones (60 horas).

MF2120_3: Afinación de pianos (100 horas).

- UF2602 Afinación de las doce notas de la octava central para obtener el temperamento del piano (40 horas).
- UF2603 Afinación de las octavas ascendentes y descendentes para extender el temperamento en toda la tesitura del piano (60 horas).

MF2121_3: Armonización de pianos (80 horas).

MF1690_2: (Transversal) Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (50 horas)

MP0544: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Afinación y armonización de pianos (80 horas).

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el módulo MF1690_2 "Organización de la actividad profesional de un taller artesanal" del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: EVALUAR EL ESTADO DEL PIANO

Nivel: 3

Código: UC2117_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Evaluar el estado del mueble del piano mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, para determinar la intervención a realizar.

CR1.1 El proceso de evaluación del mueble del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación y espacio libre alrededor del piano, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las operaciones de evaluación del estado del mueble del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR1.3 El estado actual del mueble del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR1.4 La evaluación del exterior se realiza visualmente verificando encoladuras y/o anclajes para detectar problemas en la estática del piano y prevenir riesgos laborales.

CR1.5 El análisis del estado de la superficie del mueble del piano, su barniz y acabado se realiza visualmente o mediante la utilización de útiles ópticos y/o químicos para detectar la presencia de xilófagos, grietas y fisuras.

CR1.6 El mueble del piano se desensambla con técnicas específicas para dejar a la vista el interior del instrumento y continuar con el análisis de la misma forma en el interior del instrumento.

CR1.7 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del mueble del piano.

CR1.8 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el mueble se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP2: Evaluar el estado de los pedales del piano, mediante procedimientos y técnicas específicas, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR2.1 El proceso de evaluación de los pedales del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las operaciones de evaluación del estado de los pedales del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR2.3 El estado actual de los pedales del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR2.4 La evaluación de los pedales se realiza visualmente verificando el estado de encoladuras y/o anclajes para detectar problemas en su funcionalidad y prevenir riesgos laborales (ergonomía).

CR2.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de los pedales.

CR2.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en los pedales del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP3: Evaluar el estado del teclado del piano mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR3.1 El proceso de evaluación del teclado del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las operaciones de evaluación del estado del teclado del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR3.3 El estado actual del teclado del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR3.4 La evaluación del estado del teclado del piano se realiza de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías en su acción, suciedad y defectos en las teclas.

CR3.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del teclado del piano.

CR3.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el teclado del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP4: Evaluar el estado del mecanismo del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR4.1 El proceso de evaluación del mecanismo del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Las operaciones de evaluación del estado del mecanismo del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR4.3 El estado actual del mecanismo del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR4.4 El estado del mecanismo del piano se evalúa de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías en su acción, limpieza y defectos en sus elementos.

CR4.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del mecanismo del piano.

CR4.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el mecanismo del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP5: Evaluar el estado de la regulación del mecanismo del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR5.1 El proceso de evaluación de la regulación del mecanismo del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 Las operaciones de evaluación del estado de la regulación del mecanismo del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR5.3 El estado actual de la regulación del mecanismo del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR5.4 El estado de la regulación del piano se evalúa de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías y defectos.

CR5.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la regulación del mecanismo del piano.

CR5.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en la regulación del mecanismo del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP6: Evaluar el estado de la afinación del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR6.1 El proceso de evaluación de la afinación del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 Las operaciones de evaluación del estado de la afinación del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR6.3 El estado actual de la afinación del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR6.4 El estado de la afinación del piano se evalúa auditivamente y mediante comprobaciones con el diapasón para detectar anomalías y diferencias en el sonido del piano.

CR6.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la afinación del mecanismo del piano.

CR6.6 Los defectos detectados en la afinación del piano se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP7: Evaluar el estado de la armonización del piano, según procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR7.1 El proceso de evaluación de la armonización del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 Las operaciones de evaluación del estado de armonización del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR7.3 El estado actual de la armonización del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR7.4 El estado de la armonización del piano se evalúa auditivamente para detectar anomalías y defectos en el sonido del piano.

CR7.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la armonización del mecanismo del piano.

CR7.6 Los defectos detectados en la armonización del piano se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

Contexto profesional

Medios de producción

Elementos de iluminación. Equipos de protección personal (EPIs). Instrumentos ópticos de inspección (lupas). Instrumentos de medida de humedad y temperatura. Herramientas de desmontaje (destornilladores, alicates, entre otros). Diapasón.

Productos y resultados

Evaluación del estado del mueble, pedalería, teclado, mecanismo, regulación del mecanismo, afinación y armonización. Informe de evaluación.

Información utilizada o generada

Características de pianos según fabricante. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Informe de evaluación. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 2

Denominación: PLANIFICAR LA INTERVENCIÓN PARA LA AFINACIÓN, ARMONIZACIÓN Y REGULACIÓN DE PIANOS

Nivel: 3

Código: UC2118_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar los trabajos a realizar, a partir de la revisión de los informes de evaluación para garantizar la calidad de la intervención.

CR1.1 Los informes de evaluación se revisan y verifican, considerando los antecedentes del piano en su caso, e incorporando la información aportada por el cliente, para determinar los trabajos a realizar.

CR1.2 Los trabajos a realizar se determinan considerando los defectos y anomalías detectadas y las características del piano (modelo, marca, tipo, antigüedad, entre otros), para optimizar su funcionalidad.

CR1.3 Los procedimientos y técnicas de trabajo se determinan teniendo en cuenta las características (modelo, marca, tipo, antigüedad, entre otros) y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales para garantizar la calidad de la intervención, la integridad estructural, formal y funcional del piano y la seguridad de las operaciones.

RP2: Elaborar el plan de intervención determinando la secuencia de operaciones y trabajos, para garantizar la viabilidad de la intervención.

CR2.1 La secuencia de operaciones y trabajos se determina teniendo en cuenta sus características e interrelaciones, para garantizar la calidad de la intervención y optimizar recursos materiales y de tiempo.

CR2.2 Los materiales y piezas del piano a sustituir se determinan teniendo en cuenta las características del piano para garantizar su integración en el conjunto.

CR2.3 Los tiempos se prevén teniendo en cuenta los tipos de operaciones y trabajos para garantizar el cumplimiento de los plazos.

CR2.4 El plan de intervención se elabora recopilando los informes de evaluación, la secuencia de operaciones, trabajos y los materiales y piezas a sustituir y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales, para servir de guía en el proceso posterior y garantizar la calidad y seguridad de las operaciones.

RP3: Elaborar el presupuesto a partir del plan de intervención para su presentación y aceptación por el cliente.

CR3.1 La información a utilizar en la elaboración del presupuesto (cantidades de materias primas, transporte, mano de obra, entre otros) se obtiene consultando la documentación disponible para obtener datos fiables.

CR3.2 Las horas de trabajo se establecen a partir del plan de intervención para determinar el coste de la mano de obra.

CR3.3 Las necesidades de materiales y piezas se valoran a partir del plan de intervención para determinar su coste.

CR3.4 Los costes de subcontratación de servicios como transporte, en su caso, se valoran a partir de la información recopilada, para determinar su coste.

CR3.5 El presupuesto se redacta utilizando herramientas informáticas, detallando la intervención propuesta, cuidando la presentación e incluyendo las condiciones de pago y otras informaciones que se consideren de interés para someterlo a la aceptación del cliente.

Contexto profesional

Medios de producción

Documentación de pianos. Catálogos de precios. Listado de piezas. Información sobre servicios de transporte. Equipos informáticos. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Listado de operaciones y trabajos a realizar. Secuencia de operaciones y trabajos. Plan de intervención. Plazos. Presupuestos.

Información utilizada o generada

Características de pianos según fabricante. Informes de evaluación. Información procedente del cliente. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de Competencia 3

Denominación: SUSTITUIR LAS PIEZAS O ELEMENTOS DEL MECANISMO DEL PIANO Y PREPARARLO PARA SU INTERVENCIÓN.

Nivel: 3

Código: UC2119_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar el piano dejando accesible el instrumento, según el procedimiento establecido en el plan de intervención, en función del diseño de cada fabricante, en condiciones de seguridad y calidad para proceder a su intervención.

CR1.1 El proceso de preparación del piano se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las piezas de ensamblaje del mueble del piano vertical (vidriera, cilindro, media caña, barra de paño y puerta) se desmontan, de forma secuencial, en función del diseño de cada fabricante, para acceder al instrumento.

CR1.3 Las piezas de ensamblaje del mueble del piano de cola (cilindro, mazas o tacos y listón frontal) se desmontan desplegando los dos sobres, según el procedimiento establecido en función del diseño de cada fabricante, para acceder al instrumento.

CR1.4 La barra de sujeción del fieltro de sordina se retira de su posición, según el método establecido en función del diseño de cada fabricante, para permitir el acceso a las cuerdas y a las clavijas.

CR1.5 Los elementos bloqueadores y de seguridad en el transporte, se desalojan utilizando medidas y sistemas de protección para garantizar la integridad del piano.

CR1.6 Las operaciones de desmontaje, alojamiento provisional y reubicación de piezas se realizan utilizando medidas y sistemas de protección para garantizar la integridad del piano y sus piezas.

RP2: Realizar las correcciones en elementos del conjunto armónico del piano, según el procedimiento establecido en el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar o asegurar el sonido limpio y claro de la cuerda.

CR2.1 El paso de una cuerda sobre el puente y sus puntas se fija con las herramientas de consistencia específica (cobre y/o latón, entre otros) asegurando su posición para conseguir el asentamiento y acople de estos componentes.

CR2.2 La sustitución de clavijas se realiza garantizando la presión del clavijero sobre ellas, para asegurar la estabilidad de la afinación.

CR2.3 El emplazamiento de cada cuerda por el paso de la cejilla y contracejilla se distribuye en espacios uniformes por coros, para garantizar el impacto de los macillos previamente encarados.

CR2.4 Los elementos del mecanismo de los pedales se revisan, manipulando las unidades de ajuste, si procede, para garantizar el funcionamiento característico de cada uno asegurando la ausencia de ruidos.

CR2.5 El asentamiento y fijación del mecanismo se verifica, comprobando los puntos de anclaje para asegurar la inmovilidad de los soportes del mecanismo, así como la posición exacta con respecto a las cuerdas.

RP3: Desmontar y montar las piezas, los componentes y los elementos del mecanismo del piano de forma aislada, según el procedimiento de desmontaje establecido en el plan de intervención y teniendo en cuenta el diseño del fabricante, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su sustitución.

CR3.1 El proceso de desmontaje de piezas, componentes y elementos de la maquinaria se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El desmontaje de los componentes y elementos del mecanismo deteriorados, se realiza, siguiendo las instrucciones reflejadas (numerándolas, entre otros sistemas) en el procedimiento de desmontaje correspondiente, para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del piano en la ejecución de la reparación y su reposición en la ubicación original.

CR3.3 Las piezas de los componentes y elementos se retiran descolándolas o desencajándolas, en su caso, garantizando la integridad del resto de elementos y componentes, para liberarlo de su anclaje y facilitar su reparación o sustitución.

CR3.4 La instalación de la nueva pieza se realiza teniendo en cuenta las dimensiones y ajustes de la pieza sustituida para garantizar su integración y conseguir su máximo rendimiento.

CR3.5 La pieza sustituida se acopla, monta, sujeta o encola al componente, mediante técnicas y procedimientos específicos, determinando previamente la posición y orientación, teniendo en cuenta el resto de los elementos de la mecánica para garantizar la homogeneidad del conjunto.

RP4: Reparar los defectos en piezas del mecanismo del piano, de forma aislada, previa selección, preparación y acondicionamiento del área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales, utilizando los equipos de protección personal (EPs), para garantizar la calidad de la intervención, prevenir riesgos laborales y ambientales y restablecer su forma.

CR4.1 El proceso de reparación de las piezas del mecanismo se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Los defectos de giro de las articulaciones por holgura o angostura se reparan unificando los diámetros de ejes y guarnecidos para asegurar la articulación.

CR4.3 Los muelles rotos o defectuosos se sustituyen por otros de idéntica medida y morfología que los originales mediante técnicas específicas para garantizar su funcionalidad.

CR4.4 Los fieltros ajados o desgastados se sustituyen por otros nuevos de idéntica medida y textura que los originales mediante técnicas de encolado para garantizar su función de amortiguación, reposo de piezas o eliminación de ruidos, entre otros.

CR4.5 Las piezas del aplacado del teclado ausentes, rotas o desgastadas se sustituyen por otras de idénticas características que los originales mediante técnicas de encolado para conservar la uniformidad estética.

RP5: Seleccionar y preparar la cuerda o bordón del piano basándose en las cotas del fabricante mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR5.1 El proceso de selección de una cuerda de acero o bordón, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 La cuerda o bordón se selecciona respetando las medidas de longitud y grosor para garantizar su respuesta sonora en el registro del piano.

CR5.3 La cuerda o bordón se prepara realizando un lazo, en su caso, teniendo en cuenta sus características y las especificaciones del fabricante para garantizar su posterior anclaje específico.

CR5.4 La preparación del conjunto armónico para la instalación de la cuerda o bordón se realiza aflojando la clavija o clavijas correspondientes el número de vueltas establecido por el fabricante, tomando como modelo otras cuerdas instaladas para conseguir un óptimo acabado visual.

CR5.5 La preparación del conjunto armónico para la instalación de la cuerda o bordón se realiza verificando el estado de la superficie de los puntos de paso de la cuerda realizando correcciones, en su caso, para garantizar la calidad de la instalación.

RP6: Instalar una cuerda o bordón escogida en el piano mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR6.1 El proceso de instalación de una cuerda o bordón, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 La cuerda o cuerdas o bordones se instalan mediante procedimientos y técnicas específicos con la trayectoria y posición de la original para garantizar su funcionalidad.

CR6.3 La cuerda o el bordón se presiona contra los puntos de contacto del conjunto armónico, con herramientas específicas, para garantizar la firmeza de su asiento y optimizar la transmisión de su energía al conjunto armónico.

CR6.4 La cuerda o el bordón se pretensa mediante el giro de la clavija sobre su eje, comprobando su sonido tomando como referencia el sonido de las cuerdas cercanas, para conseguir su afinación provisional.

RP7: Regular y verificar la instalación de una cuerda o bordón en el piano basándose en las cotas del fabricante mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR7.1 El proceso de regulación y verificación de una cuerda o bordón se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 La posición y trayectoria de la cuerda o bordón recién instalada se verifica manualmente o mediante herramientas (galgas, entre otras) para garantizar su función.

CR7.3 La altura de las clavijas y su orientación se regulan, verificándolas mediante comprobación visual con las adyacentes, realizando correcciones en su caso, para garantizar su función.

CR7.4 El bobinado de la cuerda sobre las clavijas se verifica y corrige en su caso para favorecer y acelerar el proceso de estabilización de la afinación.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas de desmontaje. Martillos. Útiles de medida. Elementos de montaje. Adhesivos. Limas y abrasivos. Llaves de afinar. Galgas. Piezas, componentes y elementos del mecanismo de repuesto. Cuerdas y bordones de repuesto. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Piano accesible. Conjunto armónico corregido. Piezas, componentes y elementos del mecanismo desmontadas y montadas. Piezas, componentes y elementos del mecanismo reparados y sustituidos. Cuerdas y bordones seleccionadas, preparadas y montadas. Montaje de cuerdas o bordones verificado.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de Competencia 4

Denominación: AFINAR PIANOS

Nivel: 3

Código: UC2120_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Afinar una de las tres cuerdas de referencia del LA 4, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención establecido para establecer la altura tonal del piano en condiciones de calidad y seguridad.

CR1.1 El proceso de afinación se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 La altura de la nota "LA 4" del piano se compara de forma auditiva con la del diapasón para valorar su estado de afinación.

CR1.3 La nota "LA 4" y el diapasón se hacen sonar de forma simultánea para verificar la ausencia o presencia de batimentos.

CR1.4 La tensión de la cuerda se modifica girando la clavija sobre su eje, con la llave de afinar, y utilizando técnicas específicas para garantizar una afinación estable.

CR1.5 La cuerda se tensa o destensa haciéndola sonar de forma simultánea con el sonido de referencia, hasta conseguir la eliminación de los batimentos para igualar su altura a la del diapasón.

RP2: Afinar una de las cuerdas de referencia de cada una de las doce notas de la octava central de referencia, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, a partir del "LA 4" central de referencia, para obtener el temperamento del piano.

CR2.1 El proceso de afinación de una de las cuerdas de cada una de las doce notas de la octava central de referencia se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El temperamento de la zona central del piano se realiza tomando como referencia las notas "LA 3" y "LA 4" para formar una octava justa de referencia.

CR2.3 Los doce semitonos intermedios se obtienen mediante la división de la octava central provocando batimentos en los intervalos de 3ª, 4ª, 5ª y 6ª para conseguir una escala temperada.

CR2.4 Los sonidos de cada intervalo se comprueban haciendo sonar sus dos notas de forma simultánea, verificando la velocidad controlada de batimentos teniendo en cuenta las leyes físicas del temperamento igual y modificando la tensión de las cuerdas, en su caso, para conseguir la máxima exactitud en la afinación.

RP3: Afinar el resto de las cuerdas de cada coro del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad para lograr el unísono.

CR3.1 El proceso de afinación del resto de las cuerdas de cada coro se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El unísono se realiza haciendo vibrar de forma simultánea la cuerda de referencia y la cuerda que se pretende afinar, modificando la tensión de ésta para conseguir la igualdad de frecuencias en ambas.

CR3.3 La igualdad de frecuencias de las tres cuerdas se verifica provocando el unísono con la cuerda de referencia para conseguir un sonido libre de batimentos.

CR3.4 El procedimiento y técnica se repite en el resto de los coros tomando como referencia cada una de las cuerdas ya afinadas para obtener la octava central de referencia afinada.

RP4: Afinar las octavas ascendentes y descendentes, mediante la audición y comparación de los intervalos, en condiciones de calidad y seguridad para extender el temperamento en toda la tesitura del piano.

CR4.1 El proceso de afinación de las octavas ascendentes y descendentes se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Las octavas ascendentes y descendentes se afinan extendiendo el temperamento a toda la tesitura del piano tomando como referencia la octava central temperada y afinando progresivamente mediante octavas ascendentes y descendentes, eliminando batimentos para conseguir la octava justa entre cada nota de igual nombre.

CR4.3 El temperamento se verifica comparando el intervalo recién afinado con otros cercanos afinados previamente, comprobando sus batimentos respectivos, corrigiendo la afinación en su caso, para garantizar la calidad de la afinación.

CR4.4 El resultado de la afinación del piano se verifica mediante la interpretación musical al piano, identificando defectos individuales y corrigiéndolos en su caso, para garantizar la calidad del resultado.

Contexto profesional

Medios de producción

Diapasón. Equipos de protección personal (EPIs). Llave de afinar. Pinza plástica y cuñas separadoras.

Productos y resultados

Cuerdas de referencia afinadas. Octava de referencia afinada. Tesitura completa del piano afinada.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de Competencia 5

Denominación: ARMONIZAR PIANOS

Nivel: 3

Código: UC2121_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Valorar el balance sonoro y tímbrico del piano mediante procedimientos y técnicas específicos para identificar diferencias y defectos en toda su tesitura.

CR1.1 El proceso de valoración del balance sonoro y tímbrico se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El estado de balance sonoro y tímbrico del piano se valora haciendo sonar escalas cromáticas para identificar sus diferencias y defectos en toda su tesitura.

CR1.3 Los macillos a intervenir (mediante pinchado, impregnado, lijado, entre otros) se marcan con tiza para poder identificarlos en el proceso de prearmonización.

CR1.4 El tipo de armonización se determina verificando la forma, dureza y densidad de los macillos para optimizar el resultado posterior.

RP2: Realizar la prearmonización de los macillos del piano mediante procedimientos y técnicas específicos para obtener una aproximación del balance tímbrico deseado.

CR2.1 El proceso de prearmonización de los macillos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las pruebas de prearmonización se realizan seleccionando macillos en número representativo para determinar la actuación sobre el resto.

CR2.3 El sonido de las notas correspondientes a los macillos seleccionados se valora teniendo en cuenta los estándares de calidad establecidos para determinar el tipo de actuación sobre el fieltro.

CR2.4 Los fieltros de los macillos seleccionados se trabajan mediante pinchazos o impregnación en su caso, teniendo en cuenta su respuesta en los diferentes registros del piano (de "forte" a "piano"), para mejorar su rendimiento.

CR2.5 Las actuaciones en los macillos seleccionados se repiten en el resto de manera similar, para extender el resultado a la tesitura completa del piano.

RP3: Realizar la armonización de los macillos del piano mediante procedimientos y técnicas específicos para obtener el balance tímbrico deseado.

CR3.1 El proceso de armonización de los macillos se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El estado del balance tímbrico posterior a la prearmonización se valora interpretando música al piano, escuchando y diferenciando sus matices, para identificar los defectos de balance tímbrico y de expresión.

CR3.3 Las pruebas de armonización se realizan seleccionando macillos en número representativo para determinar la actuación sobre el resto.

CR3.4 Los fieltros de los macillos seleccionados se trabajan mediante lijado, pinchazos o impregnación en su caso, modificando su forma, dureza y densidad, teniendo en cuenta su respuesta en los diferentes registros del piano (de "forte" a "piano"), para optimizar su rendimiento.

CR3.5 Las actuaciones en los macillos seleccionados se repiten en el resto de manera similar, para extender el resultado a la tesitura completa del piano.

CR3.6 El resultado de la armonización del piano se verifica mediante la interpretación musical al piano, identificando defectos individuales y corrigiéndolos en su caso, para garantizar la calidad del resultado.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas de pinchado de fieltros, químicos de impregnación, lijas. Equipos de protección personal (EPs).

Productos y resultados

Balance sonoro del piano valorado, prearmonizados y corregidos. Piano armonizado.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 6

Denominación: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL.

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PIANO

Código: MF2117_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2117_3 Evaluar el estado del piano

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL MUEBLE DEL PIANO

Código: UF2595

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de muebles de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de evaluación del estado del mueble del piano, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado del mueble del piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 Describir características de los muebles de piano en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad de construcción.

CE1.4 En un supuesto práctico de evaluación del mueble de un piano, a partir de un dato, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Determinar problemas en la estática del piano verificando encoladuras y anclajes, en su caso.
- Detectar la presencia de xilófagos, grietas o fisuras mediante evaluación visual de la superficie del piano, su barniz y acabado.
- Acceder al interior del instrumento mediante el desensamblaje del mueble.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del mueble del piano a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de evaluación de muebles de pianos

- Tipología de pianos en función del mueble:
 - Pianos verticales.
 - Cola.
 - Gran cola.
- Estilos históricos de muebles de piano:
 - Verticales.
 - Cuadrados o de mesa.
 - De cola.
 - Otros estilos antiguos.
- Estructura y materiales de muebles de piano:
 - Maderas.
 - Estructuras de madera.
 - Estructura con hierro forjado.
 - Estructura con hierro fundido.
- Elementos decorativos y acabados de muebles del piano:
 - Patas.
 - Molduras.
 - Chapados artísticos.
 - Ruedas, candelabros, asas y otros complementos.
 - Barnices.
- Riesgos de deterioros de las estructuras y los materiales de muebles de pianos:
 - Grietas y descoladuras.
 - Xilófagos.
 - Forjado roto.
- Metodología del proceso de evaluación de muebles de pianos:
 - Detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Herramientas ofimáticas en la evaluación del estado de pianos

- Hardware y software en la redacción de informes de evaluación del estado de pianos.
- Herramientas informáticas:
 - Proceso de textos.
 - Base de datos.
- Documentación de texto y gráfica en la evaluación del estado de pianos.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

3. Herramientas de taller

- Banco giratorio para tumbar y desmontar pianos.
- Destornilladores.
- Pinzas.
- Alicates.
 - Pala ancha.
 - Punta redonda.
 - Presión.
 - Corte.
 - Mordazas de planchado guarnición de la tecla.
- Lupa.
- Linterna.
- Aspirador industrial.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LOS PEDALES DEL PIANO, EL TECLADO, EL MECANISMO Y SU REGULACIÓN

Código: UF2596

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, RP4 y RP5

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de pedales de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de evaluación del estado de pedales de piano, ordenando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de pedales de piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CR1.3 Describir características de pedales de piano en función de modelos, fabricantes, antigüedad, calidad, y material de construcción.

CR1.4 En un supuesto práctico de evaluación de los pedales de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Determinar problemas en el funcionamiento de los pedales del piano verificando encoladuras y anclajes, en su caso.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de los pedales en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de los pedales a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de teclados de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de evaluación del estado de teclados de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de teclados de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 Describir características de teclados de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE2.4 En un supuesto práctico de evaluación del teclado de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el teclado mediante comprobaciones visuales y mecánicas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del teclado en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del teclado a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de mecanismos de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir proceso de evaluación del estado de mecanismos de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE3.3 Describir características de mecanismos de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE3.4 En un supuesto práctico de evaluación del estado del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C4: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la regulación de mecanismos de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE4.1 Describir proceso de evaluación del estado de la regulación mecanismos de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de regulación de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE4.3 Describir criterios de regulación de mecanismos de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE4.4 En un supuesto práctico de evaluación del estado de regulación del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías y defectos en la regulación del mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de evaluación de pedales de pianos

- Sistemas de pedales en función de los tipos de pianos.
 - Pianos verticales.
 - Pianos de cola.
- Estilos históricos de pedales de piano.
 - Tipos de pedales: De rodilla, de columna, en lira dobles y triples.
 - Pedales modernos: de cola y verticales.
- Elementos de los sistemas de pedales de pianos.
 - Palanca de pedal.
 - Barra de transmisión.
 - Tornillos de regulación.
 - Fielros.
- Acción de los pedales en la interpretación musical.
 - Pedal izquierdo (celestes): mejora el pianissimo.
 - Pedal central de sordina: para estudiar sin molestar.
 - Pedal central tonal o sostenuto: para memorizar un acorde dado.
 - Pedal derecho (fuerte o de resonancia): liga el sonido y lo amplifica con armónicos por resonancia.
- Materiales de pedales de piano.
 - Maderas.
 - Metales.
 - Fielros.
- Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de pedales de pianos.
 - Corrosión y oxidación.
 - Presencia de xilófagos.
 - Fielros desgastados o apollillados.
- Metodología del proceso de evaluación de pedales de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos y técnicas de evaluación de teclados de pianos

- Sistemas de teclados en función de los tipos de pianos.
 - Verticales.
 - Colas.
 - Estilos históricos de teclados de piano.
- Elementos de los sistemas de teclados de pianos.
 - Cama del teclado o camilla.
 - Tecla.
 - Pilotines de regulación.
- Acción de teclado en la interpretación musical.

- Materiales de teclados de piano.
 - Maderas.
 - Fieltros.
 - Marfil.
 - Plomos de contrapeso.
- Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de teclados de pianos.
 - Xilófagos.
 - Grietas.
 - Corrosión en los plomos.
 - Apolillamiento y desgaste de fieltros.
 - Decoloración y desgaste del marfil.
- Metodología del proceso de evaluación de teclados de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

3. Procedimientos y técnicas de evaluación de mecanismos de pianos

- Sistemas de mecanismos en función de los tipos de pianos.
 - Pianos verticales.
 - Pianos de cola.
 - Estilos históricos de mecanismos de piano.
- Elementos del mecanismo de pianos.
 - Básculas.
 - Martillos.
 - Apagadores.
- Acción del mecanismo en la interpretación musical.
 - Mecanismos de pianos históricos y su evolución.
 - Mecanismos modernos de escape simple.
 - Mecanismos modernos de doble escape.
- Materiales de mecanismos de piano.
 - Maderas.
 - Fieltros.
 - Ejes de centro.
 - Muelles.
 - Varillas de metal.
 - Cucharillas de regulación.
- Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de mecanismos de pianos.
 - Xilófagos.
 - Grietas.
 - Corrosión en las varillas de metal.
 - Apolillamiento y desgaste de fieltros.
 - Ejes doblados y con holguras.
- Metodología del proceso de evaluación de mecanismos de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

4. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de regulación de pianos

- Regulación de pianos.
 - Pianos verticales.
 - Pianos de cola.
- Elementos regulables de pianos.
 - Pilotines de regulación.
 - Cucharillas y varillas de apagador.
 - Mangos de martillos.

- Influencia de la regulación en la interpretación musical.
- Factores de la aparición de anomalías en el estado de regulación de pianos.
- Metodología del proceso de evaluación de mecanismos de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA AFINACIÓN Y DE LA ARMONIZACIÓN DEL PIANO

Código: UF2597

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6 y RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la afinación de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procesos de evaluación del estado de la afinación de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de evaluación del estado de afinación de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 Describir criterios de afinación de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE1.4 En un supuesto práctico de evaluación de estado de afinación de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías y diferencias de sonido mediante comprobaciones auditivas utilizando el diapasón.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de la afinación en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de la afinación a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la armonización de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procesos de evaluación del estado de la armonización de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de armonización de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 Describir criterios de armonización de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad, calidad y material de construcción.

CE2.4 En un supuesto práctico de evaluación de estado de armonización de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías y diferencias de sonido mediante comprobaciones auditivas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de la armonización en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de armonización a partir de la información recopilada.

Contenidos

1. Comprobación de anomalías en el proceso de evaluación de afinación y armonización.

- Desvío del tono de referencia: LA 4= 440 Hertz.
- En clavijas flojas.
- En el clavijero dañado.
- En cuerdas oxidadas o rotas.
- En fieltros de martillo.
 - Desgaste.
 - Posible acción de polilla.
 - Fuera de sitio, mala trayectoria, etc.

2. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de afinación de pianos

- Sonido:
 - Timbre.
 - Volumen.
 - Afinación.
- Elementos básicos de la escala musical temperada occidental.
 - Criterios de división.
- Frecuencias de referencia: "LA 4".
- Utilización de sonidos de referencia:
 - El diapasón.
- Factores de la aparición de anomalías en el estado de afinación de pianos.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

3. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de armonización de pianos

- Sonido:
 - Timbre.
 - Volumen.
 - Afinación.
- Factores de la aparición de anomalías en el estado de armonización de pianos.
- Metodología del proceso de evaluación de la armonización de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: PLANIFICACIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE AFINACIÓN, ARMONIZACIÓN Y REGULACIÓN DE PIANOS

Código: MF2118_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2118_3 Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de determinación de trabajos de intervención en la afinación y armonización de pianos a partir de informes de evaluación.

CE1.1 Describir técnicas de determinación de trabajos a realizar en la afinación y armonización de pianos indicando factores que inciden en el proceso.

CE1.2 Describir criterios de determinación de trabajos a realizar en afinación y armonización de pianos relacionándolos con las características de modelo, marca, tipo antigüedad, entre otros, del piano.

CE1.3 En un supuesto práctico de determinación de trabajos a realizar, a partir de informes de evaluación dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar los informes mediante su análisis, identificando y jerarquizando los defectos y anomalías detectadas.
- Determinar los procedimientos y técnicas de trabajo a ejecutar, justificando la decisión en función de las características del piano y los defectos y anomalías detectados.

C2: Aplicar técnicas de elaboración de planes de intervención determinando la secuencia de operaciones y trabajos.

CE2.1 Describir técnicas de elaboración de planes de intervención a realizar en la afinación y armonización de pianos indicando factores que inciden en el proceso.

CE2.2 Describir criterios de determinación de secuencias de operaciones en afinación y armonización de pianos relacionándolos con las interrelaciones de las operaciones entre sí.

CE2.3 En un supuesto práctico de elaboración de planes de intervención en la afinación y armonización de pianos, a partir de un listado de trabajos dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Identificar las relaciones existentes entre los trabajos propuestos.
- Determinar los materiales y piezas a sustituir justificando la decisión.
- Realizar una previsión de tiempos de ejecución de los trabajos.
- Elaborar un plan de intervención indicando plazos, secuencia de operaciones, trabajos, materiales, piezas y normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable.

C3: Aplicar técnicas de elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización de pianos a partir de planes de intervención.

CE3.1 Describir fuentes de información relacionadas con la elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización.

CE3.2 Describir técnicas de elaboración de presupuestos indicando las herramientas informáticas más habituales para su elaboración.

CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de presupuestos de intervención en la afinación y armonización de pianos, a partir de un plan de intervención dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando las partidas a incluir.
- Determinar los costes unitarios de materiales, mano de obra y transporte, en su caso.
- Verificar la previsión de tiempos de ejecución de los trabajos y calcular su valor.
- Redactar el presupuesto mediante herramientas informáticas indicando trabajos, condiciones de pago y de ejecución.

Contenidos

1. Trabajos de intervención en afinación y armonización de pianos

- Establecimiento de criterios que determinen el trabajo a realizar:
 - Factores que inciden en el proceso.
 - Tipos de pianos: marcas, modelos y antigüedad.
 - Elaboración e interpretación de informes de evaluación: Análisis, identificación y jerarquización.
 - Procedimientos y técnicas de trabajo a ejecutar, en función de las características del piano y los defectos y anomalías detectados.
- Procedimientos y técnicas de trabajo en afinación y armonización.
 - Factores de decisión en función de las características del piano.
 - Anomalías detectadas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Planes de intervención

- Criterios de secuenciación de trabajos en intervenciones de afinación y armonización de pianos.
 - Factores que inciden en el proceso.
 - Interrelación de las operaciones entre sí.
- Acciones previstas a partir de un listado de trabajos dado:
 - Interrelación entre los trabajos propuestos.
 - Criterios justificados de sustitución de materiales y piezas.
 - Estimación de tiempos de trabajos: Cronogramas.
- Elaboración de un plan de intervención:
 - Plazos.
 - Secuencia de operaciones.
 - Trabajos.
 - Materiales.
 - Piezas.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

3. Presupuestos de intervención

- Fuentes de información en la valoración económica de intervenciones de afinación y armonización de pianos.
- Técnicas de valoración económica de intervenciones de afinación y armonización de pianos.
- Herramientas informáticas:
 - Hojas de cálculo.
- Normativa legal aplicable.
- Elaboración del presupuesto:
 - Materias primas.
 - Transporte.
 - Mano de obra.
- Coste de mano de obra.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: SUSTITUCIÓN DE LAS PIEZAS Y ELEMENTOS DE LA MECÁNICA DEL PIANO

Código: MF2119_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2119_3 Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención

Duración: 190 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DEL PIANO PARA SU ACCESIBILIDAD

Código: UF2598

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de preparación de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos de preparación de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Enumerar piezas desmontables del mueble del piano indicando las partes a las que dan acceso.

CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.4 En un supuesto práctico de preparación de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Determinar los procedimientos y técnicas de trabajo a utilizar, justificando la decisión en función de las características del piano.
- Desmontar, retirar y desalojar las piezas las piezas y partes (piezas de ensamblaje, barra de sujeción del fieltro de sordina elementos bloqueadores y de seguridad, en su caso) que permitan el acceso al piano en función de las operaciones posteriores establecidas en el plan de intervención.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Acondicionamiento del área de trabajo y preparación del piano.

- Interpretación de planes de intervención:
 - Análisis.
 - Identificación.
 - Jerarquización.
- Selección y preparación del material de intervención utilizando los equipos de protección personal.
 - Útiles.
 - Herramientas.
 - Equipos.
- Protocolos y orden de intervención.
 - Accesibilidad del instrumento en función del diseño.
 - Materiales a emplear.
 - Técnicas y procedimientos a aplicar
 - Herramientas a utilizar y su uso.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos:
 - Medidas preventivas.

2. Piezas de ensamblaje del mueble.

- Vertical:
 - Vidriera.
 - Cilindro.
 - Media caña.
 - Barra de paño.
 - Puerta.
- Cola:
 - Cilindro.
 - Mazas o tacos.
 - Listón frontal.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos:
 - Medidas preventivas.

3. Secuenciación del desmontaje en función del diseño de cada fabricante.

- Desmontar, retirar y desalojar las piezas y partes:
 - Piezas de ensamblaje.
 - Barra de sujeción del fieltro de sordina.
 - Elementos bloqueadores y de seguridad, en su caso.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos:
 - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REALIZACIÓN DE CORRECCIONES EN ELEMENTOS DEL CONJUNTO ARMÓNICO DEL PIANO

Código: UF2599

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la fijación del paso de cuerda, en su caso, verificando su asentamiento y acople.
- Realizar la sustitución de clavijas, en su caso, verificando la presión del clavijero sobre ellas.
- Verificar el emplazamiento de cada cuerda por el paso de cejilla y contracejilla realizando correcciones en su caso.
- Revisar los elementos del mecanismo de los pedales realizando correcciones en su caso.
- Verificar el asentamiento y fijación del mecanismo realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos**1. Procedimientos de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos**

- Interpretación de planes de intervención:
 - Identificación y jerarquización de operaciones de corrección de elementos del conjunto armónico.

- Elementos del conjunto armónico:
 - Elementos de fijación de las cuerdas.
 - Elementos de apoyo de las cuerdas.
- Operaciones:
 - Fijación de pasos de cuerda.
 - Asentamientos y emplazamientos de cuerdas.
 - Asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales.
- Herramientas y materiales:
 - Preparación.
 - Selección.
 - Mantenimiento.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales

- Revisión y fijación del mecanismo de los pedales:
 - Tipologías.
 - Correcciones y reglaje.

3. Asentamiento del mecanismo del piano. Anclaje:

- Altura o fondo.
- Angulo óptimo de incidencia.
- Alineación y posición exacta con respecto a las cuerdas

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MONTAJE Y DESMONTAJE DE PIEZAS, COMPONENTES Y ELEMENTOS DEL MECANISMO A REPARAR

Código: UF2600

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar el desmontaje de la pieza o piezas, en su caso, liberándolo de sus anclajes garantizando su identificación posterior y la integridad del resto de las piezas.

- Seleccionar la pieza a montar verificando su integración y optimización en el sistema.
- Verificar el emplazamiento y funcionalidad de la pieza realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Corregir defectos de giro por holgura o angostura, en su caso, verificando la articulación.
- Sustituir muelles rotos o defectuosos verificando su correspondencia con los originales.
- Sustituir filtros ajados o desgastados, en su caso, verificando su correspondencia con los originales.
- Sustituir piezas del aplacado del teclado ausentes, rotas o desgastadas, en su caso, verificando su correspondencia con las originales.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos:

- Interpretación de planes de intervención.
 - Identificación de operaciones.
 - Jerarquización de operaciones.
- Elementos del mecanismo del piano:
 - Tipos de piezas en función de su sistema de encaje.
 - Acoplamiento en el sistema.
- Criterios de sustitución de piezas:
 - Verificación de dimensiones.
 - Funcionalidad.
- Desmontaje y montaje de piezas:
 - Realización del desmontaje de piezas: desencaje y/o descolado.
 - Selección de piezas para el montaje.
 - Verificación del emplazamiento y funcionalidad de las piezas.
- Piezas sustituidas:
 - Acoplamiento.
 - Montaje.
 - Sujeción.
 - Encolado.
- Herramientas.
 - Uso y técnica de empleo.

- Materiales de operaciones de desmontaje y montaje.
 - Piezas.
 - Componentes.
 - Elementos del mecanismo.
- Determinación previa de la posición y de la orientación.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos

- Interpretación de planes de intervención:
 - Identificación de operaciones.
 - Jerarquización de operaciones.
- Defectos en piezas del mecanismo del piano.
- Procedimientos de corrección de defectos en articulaciones.
- Procedimientos de sustitución:
 - Muelles.
 - Fieltros.
 - Piezas del aplacado del teclado.
- Herramientas y materiales.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE CUERDAS Y/O BORDONES

Código: UF2601

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5, RP6 y RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir tipos de cuerdas de piano relacionándolos con sus parámetros de longitud y grosor y su respuesta sonora.

CE1.2 Describir procedimientos de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Seleccionar la cuerda apropiada en función de las características definidas en el plan de intervención.

- Preparar el lazo de la cuerda considerando sus características y las especificaciones del fabricante.
- Preparar la clavija o clavijas, en su caso, tomando como referencia las cuerdas instaladas próximas.
- Verificar el estado de la superficie de los puntos de paso realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Asentar la cuerda sobre los puntos de contacto del conjunto armónico verificando la firmeza de su asiento y realizando correcciones en su caso.
- Realizar el pretensado de la cuerda tomando como referencia las cuerdas adyacentes.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Verificar la posición y trayectoria de la cuerda o bordón, realizando correcciones en su caso.
- Regular la altura de la cuerda o bordón realizando correcciones en su caso.
- Revisar el bobinado de la cuerda realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos

- Interpretación de planes de intervención.
- Identificación de operaciones.
- Jerarquización de operaciones.

- Cuerdas y bordones de piano:
 - Tipos.
 - Materiales.
 - Características.
- Procesos de verificación, preparación y corrección:
 - Puntos de paso de cuerdas.
 - Bordones.
- Herramientas y materiales en selección y preparación de cuerdas y bordones.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos de instalación de cuerdas y bordones de pianos

- Interpretación de planes de intervención.
 - Identificación de operaciones.
 - Jerarquización de operaciones.
- Instalación.
- Asentamiento.
- Pretensado de cuerdas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas

3. Procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos

- Interpretación de planes de intervención.
 - Identificación de operaciones.
 - Jerarquización de operaciones.
- Herramientas y materiales.
- Verificación y corrección de posición y trayectoria.
- Regulación de altura y bobinado.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo deben impartirse de manera consecutiva en el orden indicado, superándolas respectivamente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: AFINACIÓN DE PIANOS

Código: MF2120_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia

UC2120_3 Afinar pianos

Duración horas 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: AFINACIÓN DE LAS DOCE NOTAS DE LA OCTAVA CENTRAL PARA OBTENER EL TEMPERAMENTO DEL PIANO

Código: UF2602

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de afinación de una de las tres cuerdas del LA central del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de afinación de una cuerda del LA central de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir el concepto de batimento y relacionarlo con las características físicas del sonido.

CE1.3 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de afinación de una de las cuerdas del LA central relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE1.4 En un supuesto práctico de afinación de una de las tres cuerdas del LA central, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Realizar una valoración auditiva de su altura tonal mediante el uso del diapasón, situándola con respecto a éste.
- Comprobar la presencia o ausencia de batimentos.
- Modificar la tensión de la cuerda en función de los batimentos.
- Eliminar batimentos mediante el ajuste de la tensión.
- Verificar la igualdad de la altura tonal de la cuerda a la del diapasón, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de obtención del temperamento del piano a partir del "LA 4" central con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de obtención del temperamento del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir el concepto de temperamento y relacionarlo con sus características musicales.

CE2.3 Describir el concepto de intervalo enumerando los correspondientes a la escala temperada.

CE2.4 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de obtención del temperamento del piano relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE2.5 En un supuesto práctico de obtención del temperamento del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Realizar una valoración auditiva de la altura tonal mediante la comparación de las notas "LA 3" y "LA 4" (o central), situándola con respecto al intervalo de una octava justa.
- Obtener una escala temperada mediante la provocación de batimentos entre los intervalos de la zona central.
- Verificar la distancia tonal entre cada cuerda, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Afinación de LA central

- Sonido:
 - Frecuencia de vibración de una onda.
 - Tono o altura tonal de un sonido.
- Fenómeno armónico.
- Batimento.
- Antecedentes de la afinación:
 - Teoría Pitagórica.
- Herramientas y materiales.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Obtención del temperamento

- Escala musical:
 - Tipos.
- Escala temperada en la historia de la música.
- Intervalos musicales y su relación con los batimentos.
- Obtención de una escala temperada de referencia.
- Técnicas de desarrollo de capacidad de discriminación auditiva.
- Herramientas y materiales.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

3. Tipos de trabajos de afinación

- Afinación mismo temperamento a un tono de referencia.
- Afinación a temperamento histórico (Vallotti, Kimberger etc.).
- Modificación de la tensión:
 - Manejo y técnica de llave.
- Herramientas a utilizar:
 - Llave de afinar.
 - Cuñas de fieltro o goma.
 - Pinzas de insonorización de cuerdas
 - Diapasón.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: AFINACIÓN DE LAS OCTAVAS ASCENDENTES Y DESCENDENTES PARA EXTENDER EL TEMPERAMENTO EN TODA LA TESISURA DEL PIANO

Código: UF2603

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de obtención de la escala central de referencia afinada del piano a partir del temperamento con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de obtención de la escala central de referencia afinada del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de obtención de la escala central de referencia afinada del piano relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de obtención de la escala central de referencia afinada del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Obtener el unísono mediante la eliminación de batimentos en las cuerdas de cada coro.
- Verificar la distancia tonal entre cada cuerda, realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de extensión del temperamento a la tésitura completa del piano, a partir de la escala central de referencia afinada con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de extensión del temperamento a la tésitura completa del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de extensión del temperamento a la tésitura completa del piano relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de extensión del temperamento a la tésitura completa del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Afinar octavas ascendentes y descendentes de cada nota mediante comprobación con la escala central de referencia y eliminación de batimentos.
- Comprobar intervalos cercanos afinados realizando correcciones en su caso.
- Comprobar la afinación del piano mediante interpretación musical realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Extensión del temperamento

- Afinación de coros.
 - Creación de unísonos eliminando batimentos.
 - Verificación de la distancia tonal entre cada cuerda.
- Tésitura del piano.
- Extensión del temperamento a la tésitura completa.
- Herramientas:
 - Llave de afinar.
 - Cuñas de fieltro o goma.
 - Pinzas de insonorización de cuerdas
 - Diapasón.
- Afinación del temperamento:
 - A un tono de referencia.
 - A temperamento histórico (Vallotti, Kimberger etc.)
 - Cambio de tono de referencia.
 - Afinación de octavas ascendentes y descendentes de cada nota mediante comprobación con la escala central de referencia y eliminación de batimentos.
 - Comprobación de intervalos cercanos afinados.
- Inarmonía:
 - Curva de Railsback.
 - Integración e interacción de los fundamentales ascendentes y descendentes en los parciales previos.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Lenguaje e interpretación musical

- Estudios musicales aplicables a los procesos de verificación de afinación de pianos:
 - Tipos de estudios
 - Interpretación de estudios
- Comprobación de la afinación del piano mediante interpretación musical. Realización de correcciones, en su caso.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: ARMONIZACIÓN DE PIANOS

Nivel de cualificación profesional: 3

Código: MF2121_3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2121_3 Armonizar pianos.

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de valoración de balance sonoro y tímbrico de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de valoración de balance sonoro de pianos relacionándolos con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir el concepto de balance sonoro y relacionarlo con las características físicas del sonido del piano.

CE1.3 Describir el concepto de balance tímbrico y relacionarlo con las características físicas del sonido del piano.

CE1.4 En un supuesto práctico de valoración de balance sonoro y tímbrico del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar una valoración auditiva de balance sonoro y tímbrico mediante la ejecución de escalas cromáticas, identificando diferencias y defectos en toda su tesitura.
- Realizar la identificación de los macillos a intervenir mediante marcado.
- Valorar las posibilidades de armonización completa mediante la comprobación del conjunto en toda su tesitura.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de prearmonización de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de prearmonización de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de prearmonización de pianos relacionándolos las herramientas y procedimiento.

CE2.3 Describir útiles y materiales utilizados en prearmonización y armonización.

CE2.4 En un supuesto práctico de prearmonización de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Seleccionar un número significativos de macillos, teniendo en cuenta el plan de intervención.
- Determinar el tipo de actuación sobre el fieltro (pinchado o impregnado) realizando pruebas de prearmonización y valorando la calidad del sonido obtenido.
- Realizar el pinchado o impregnado de los macillos, en su caso valorando su respuesta en los diferentes registros del piano.
- Extender el mismo criterio de actuación al conjunto de los macillos del piano.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de armonización de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir procedimientos y técnicas de armonización de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de armonización de pianos relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de prearmonización de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano previamente prearmonizado dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Valorar el resultado tímbrico de la prearmonización mediante ejecución musical.
- Seleccionar un número significativos de macillos, teniendo en cuenta el resultado de la valoración anterior.
- Determinar el tipo de actuación sobre el fieltro (pinchado o impregnado) realizando pruebas de armonización y valorando la calidad del sonido obtenido.
- Realizar el pinchado o impregnado de los macillos, en su caso valorando su respuesta en los diferentes registros del piano.
- Extender el mismo criterio de actuación al conjunto de los macillos del piano.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Valoración de balance sonoro y tímbrico de pianos.

- Series de armónicos y su relación con el timbre:
 - Concepto de balance sonoro.
 - Concepto de balance tímbrico.

- Interpretación de planes de intervención de armonización de pianos.
 - Elementos y características que aporta al timbre la generación de sonidos:
 - Realización de valoraciones auditivas ejecutando escalas cromáticas e identificando diferencia y defectos en la armonización.
 - Análisis de la respuesta de diferentes registros sonoros (de “forte” a “piano”).
 - Defectos en la armonización:
 - Causas.
 - Criterios de corrección e identificación de macillos implicados en las igualaciones a realizar.
 - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.
- 2. Prearmonización de macillos.**
- Criterios de selección de macillos para la prearmonización.
 - Herramientas:
 - Mando de agujas.
 - Lijas.
 - Brochas.
 - Barra de soporte de macillos.
 - Materiales:
 - Procedimiento de pinchado.
 - Procedimiento de impregnado.
 - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.
- 3. Verificación de prearmonización y de armonización de pianos.**
- Estudios musicales aplicables a los procesos de verificación de armonización de pianos:
 - Tipos de Estudios.
 - Interpretación de Estudios.
 - Valoración de resultados de prearmonización.
 - Criterios de selección de macillos a valorar:
 - Forma.
 - Dureza.
 - Densidad.
 - Extensión de la armonización a la tesitura del piano:
 - Pinchado.
 - Impregnado.
 - Herramientas: mando de agujas, lijas, brochas y barra de soporte de macillos.
- 4. Tipos de armonización.**
- Armonización de macillos nuevos:
 - Búsqueda del punto de ataque con la cuerda
 - Lijado del macillo
 - Armonización de macillos originales:
 - Lijado de las marcas de la cuerda

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 6

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Código: MF1690_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.

CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.

CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.

CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.5 En un supuesto práctico, comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir presupuestos de piezas o series a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garanticen la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir planes de venta de productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE7.6. Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. Normativa para los talleres artesanos

- Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.
 - Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.
 - Procedimientos para constituir una empresa o taller artesano.
 - Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
- Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos.
 - Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
 - Afiliación y alta del trabajador.
 - Obligaciones fiscales.
- Calendario.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

- Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.
 - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
 - Facturación
- Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.
 - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
- Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.
 - Inventario y amortizaciones.
 - Necesidades de aprovisionamiento.
 - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental

- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y su prevención.
- Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
- Primeros auxilios.

4. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

5. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE AFINACIÓN Y ARMONIZACIÓN DE PIANOS

Código: MP0544

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Afinar una de las tres cuerdas del LA central, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE1.1 Realizar una valoración auditiva de su altura tonal mediante el uso del diapasón, situándola con respecto a éste.

CE1.2 Comprobar la presencia o ausencia de batimentos.

CE1.3 Modificar la tensión de la cuerda en función de los batimentos.

CE1.4 Eliminar batimentos mediante el ajuste de la tensión.

CE1.5 Verificar la igualdad de la altura tonal de la cuerda a la del diapasón, realizando correcciones en su caso.

CE1.6 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Obtener el temperamento del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE2.1 Realizar una valoración auditiva de la altura tonal mediante la comparación de las notas "LA 3" y "LA 4" (o central), situándola con respecto al intervalo de una octava justa.

CE2.2 Obtener una escala temperada mediante la provocación de batimentos entre los intervalos de la zona central.

CE2.3 Verificar la distancia tonal entre cada cuerda, realizando correcciones en su caso.

CE2.4 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

CE2.5 Obtener el unísono mediante la eliminación de batimentos en las cuerdas de cada coro.

CE2.6 Extender el temperamento en la tesitura completa del piano

CE2.7 Afinar octavas ascendentes y descendentes de cada nota mediante comprobación con la escala central de referencia y eliminación de batimentos.

CE2.8 Comprobar intervalos cercanos afinados realizando correcciones en su caso.

CE2.9 Comprobar la afinación del piano mediante interpretación musical realizando correcciones en su caso.

CE2.10 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Valorar el balance sonoro y tímbrico del piano, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE3.1 Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.

CE3.2 Realizar una valoración auditiva de balance sonoro y tímbrico mediante la ejecución de escalas cromáticas, identificando diferencias y defectos en toda su tesitura.

CE3.3 Realizar la identificación de los macillos a intervenir mediante marcado.

CE3.4 Valorar las posibilidades de armonización completa mediante la comprobación del conjunto en toda su tesitura.

CE3.5 Prearmonizar pianos seleccionando un número significativos de macillos, teniendo en cuenta el plan de intervención.

CE3.6 Determinar el tipo de actuación sobre el fieltro (pinchado o impregnado) realizando pruebas de prearmonización y valorando la calidad del sonido obtenido.

CE3.7 Realizar el pinchado o impregnado de los macillos, en su caso valorando su respuesta en los diferentes registros del piano.

CE3.8 Extender el mismo criterio de actuación al conjunto de los macillos del piano.

CE3.9 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C4: Evaluar el teclado de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE4.1 Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el teclado mediante comprobaciones visuales y mecánicas.

CE4.2 Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del teclado en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.

CE4.3 Redactar un informe del estado del teclado a partir de la información recopilada.

CE4.4 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C5: Evaluar el estado del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE5.1 Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.

CE5.2 Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.

CE5.3 Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.

CE5.4 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C6: Realizar la preparación de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado.

CE6.1 Desmontar, retirar y desalojar las piezas las piezas y partes (piezas de ensamblaje, barra de sujeción del fieltro de sordina elementos bloqueadores y de seguridad, en su caso) que permitan el acceso al piano en función de las operaciones posteriores establecidas en el plan de intervención.

CE6.2 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C7: Aplicar procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE7.1 Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.

CE7.2 Realizar el desmontaje de la pieza o piezas, en su caso, liberándolo de sus anclajes garantizando su identificación posterior y la integridad del resto de las piezas.

CE7.3 Seleccionar la pieza a montar verificando su integración y optimización en el sistema.

CE7.4 Verificar el emplazamiento y funcionalidad de la pieza realizando correcciones en su caso.

CE7.5 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C8: Aplicar la selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad.

CE8.1 Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.

CE8.2 Seleccionar la cuerda apropiada en función de las características definidas en el plan de intervención.

CE8.3 Preparar el lazo de la cuerda considerando sus características y las especificaciones del fabricante.

CE8.4 Preparar la clavija o clavijas, en su caso, tomando como referencia las cuerdas instaladas próximas.

CE8.5 Verificar el estado de la superficie de los puntos de paso realizando correcciones en su caso.

CE8.6 Aplicación de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos

CE8.7 Asentar la cuerda sobre los puntos de contacto del conjunto armónico verificando la firmeza de su asiento y realizando correcciones en su caso.

CE8.8 Realizar el pretensado de la cuerda tomando como referencia las cuerdas adyacentes.

CE8.9 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Criterio de instalación y calibrado de componentes de las mecánicas del piano vertical y de cola

- Optimización en prestación sonora.
- Optimización en prestación tímbrica.
- Control y chequeo mecánico.
- Manejo de herramientas: utilidad y usos.
- Aplicación de protocolos de trabajo: alineaciones, trayectorias, impacto sobre cordatura y punto de percusión.
- Realización de pequeñas reparaciones y sustituciones: cambio de ejes y de muelles, eliminación de fallos, rozamiento y reapriete de la tornillería.

2. Desarrollo de tacto y técnica del manejo de la llave de afinar para conseguir estabilidad de afinación

- Limpieza de rotación de clavijas.
- Estiramiento limpio y uniforme de la cuerda.

3. Desarrollo de la capacidad auditiva desglosando frecuencias y parciales

- Desarrollo con una sola cuerda: información sonora e interpretación del espectro sonoro.
- Interacción de cuerdas: de una misma nota y entre intervalos.

4. Creación del temperamento

- Aplicación de conceptos fundamentales de acústica.
- Oscilación
- Ondulación o Batimento.
- Aplicación de la matemática al sonido.
- Clarificación de la no proporcionalidad en la interacción simultánea de intervalos.
- Definición del temperamento y división de la octava.
- Desarrollo de la serie armónica: cálculo de ondulaciones, criterios de afinación y temperamento.

5. Realización de la curva de integración global del espectro sonoro del piano

- Creación de la curva de Railsback.
- Interacción sonora de frecuencias en los parciales precedentes: integración de fundamentales ascendentes y de fundamentales descendentes.

6. Adquisición de sensibilidad auditiva para el logro del equilibrio tímbrico y sonoro de un piano dado

- Desarrollo de criterios de optimización de los recursos tímbricos y sonoros de un piano dado.
- Discernimiento de diferencias desarrollando igualación y homogeneización.

7. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2117_3 Evaluación del estado del piano	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2118_3 Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2119_3 Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2120_3 Afinación de pianos	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2121_3 Armonización de pianos	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF1690_2 Organización de la actividad profesional de un taller artesanal.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de pianos	90	120

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Aula de gestión	X	X	X	X	X	X
Taller de pianos	X	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón con proyección e internet - Software específico de la especialidad - Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para el formador - Mesa y sillas para alumnos

Espacio Formativo	Equipamiento
Taller de pianos	<p>Equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baldas o estantes adecuados a formatos de mecanismos y piezas desmontadas para su clasificación y manejo en el taller. - Paneles de ubicación-clasificación de herramientas - Pianos viejos o usados en buen estado de conservación. <ul style="list-style-type: none"> - Piano de cola - Piano vertical - Maquetas de mecanismos. <ul style="list-style-type: none"> - Piano de cola - Piano vertical <p>Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destornilladores diversos - Calentador mangos. - Alicates: <ul style="list-style-type: none"> - Pala ancha - Punta redonda - Presión - Corte - Mordazas de planchado guarnición de la tecla - Tijeras - Pinzas de afinación - Llave de afinar - Cuñas de goma y fieltro - Limas finas de precisión - Lijas de agua granos diversos. - Calibre - Herramienta de entonación y pinchado de fieltro de macillos <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lacas y productos específicos para endurecimiento de los Macillos. - Tiras de fieltro diversos grosores.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO VII

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Regulación de pianos verticales y de cola

Código: ARTG0512

Familia profesional: Artes y Artesanías

Área profesional: Fabricación y mantenimiento de instrumentos musicales

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

ART637_3 Regulación de pianos verticales y de cola (RD 1036/2011, de 15 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2117_3: Evaluar el estado del piano

UC2118_3: Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos

UC2119_3: Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención

UC2127_3: Regular la mecánica y los pedales de pianos verticales y de cola

UC2128_3: Regular los apagadores de pianos verticales y de cola

UC2129_3: Regular el teclado de pianos verticales y de cola

UC1690_2: Organizar la actividad profesional de un taller artesanal.

Competencia general:

Regular pianos verticales y de cola, realizando la evaluación del estado y la planificación de las intervenciones y desarrollando procesos de sustitución de piezas o elementos de la mecánica del piano, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, y con garantía de calidad.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional por cuenta propia como profesional independiente; por cuenta ajena en empresas dependiendo jerárquicamente de un superior, ya sean públicas o privadas, relacionadas con el campo profesional vinculado al espectáculo, la producción musical así como en empresas del sector de la venta y producción de pianos y en el mantenimiento de pianos de centros de enseñanza.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector artesano relacionado con el subsector de la producción, reparación y mantenimiento de instrumentos musicales en general o de pianos en particular.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Regulador de pianos verticales

Regulador de pianos de cola.

Técnico afinador de pianos.

Duración de la formación asociada: 990 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2117_3 (Transversal): Evaluación del estado del piano (220 horas).

- UF2595: Evaluación del estado del mueble del piano. (60 horas)
- UF2596: Evaluación del estado de los pedales del piano, el teclado, el mecanismo y su regulación. (70 horas)
- UF2597: Evaluación del estado de la afinación y de la armonización del piano. (90 horas)

MF2118_3 (Transversal): Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos. (90 horas)

MF2119_3 (Transversal): Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano. (190 horas)

- UF2598: Preparación del piano para su accesibilidad. (40 horas)
- UF2599: Realización de correcciones en elementos del conjunto armónico del piano. (40 horas)
- UF2600: Montaje y desmontaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo a reparar. (50 horas)
- UF2601: Selección y preparación de cuerdas y/o bordones. (60 horas)

MF2127_3: Regulación de la mecánica y los pedales de pianos verticales y de cola. (11 horas)

- UF2633: Regulación, instalación y calibrado del conjunto integral mecánico del piano vertical. (50 horas)
- UF2634: Regulación, instalación y calibrado del conjunto integral mecánico del piano de cola. (60 horas)

MF2128_3: Regulación de los apagadores de pianos verticales y de cola. (80 horas)

MF2129_3: Regulación del teclado de pianos verticales y de cola. (170 horas)

- UF2635: Regulación e instalación de elementos del mueble y del teclado del piano de cola. (60 horas)
- UF2636: Regulación e instalación de elementos del mueble y del teclado del piano vertical. (60 horas)
- UF2637: Nivelación del teclado de pianos verticales y de cola mediante procedimientos y técnicas específicas. (50 horas)

MF1690_2: (Transversal) Organización de la actividad profesional de un taller artesanal. (50 horas)

MP0550: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Regulación de pianos verticales y de cola (80 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el módulo MF1690_2 "Organización de la actividad profesional de un taller artesanal" del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: EVALUAR EL ESTADO DEL PIANO

Nivel: 3

Código: UC2117_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Evaluar el estado del mueble del piano mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, para determinar la intervención a realizar.

CR1.1 El proceso de evaluación del mueble del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento del área o zona de trabajo (iluminación y espacio libre alrededor del piano, entre otros), de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las operaciones de evaluación del estado del mueble del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR1.3 El estado actual del mueble del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR1.4 La evaluación del exterior se realiza visualmente verificando encoladuras y/o anclajes para detectar problemas en la estática del piano y prevenir riesgos laborales.

CR1.5 El análisis del estado de la superficie del mueble del piano, su barniz y acabado se realiza visualmente o mediante la utilización de útiles ópticos y/o químicos para detectar la presencia de xilófagos, grietas y fisuras.

CR1.6 El mueble del piano se desensambla con técnicas específicas para dejar a la vista el interior del instrumento y continuar con el análisis de la misma forma en el interior del instrumento.

CR1.7 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del mueble del piano.

CR1.8 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el mueble se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP2: Evaluar el estado de los pedales del piano, mediante procedimientos y técnicas específicas, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental, para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR2.1 El proceso de evaluación de los pedales del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Las operaciones de evaluación del estado de los pedales del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR2.3 El estado actual de los pedales del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR2.4 La evaluación de los pedales se realiza visualmente verificando el estado de encoladuras y/o anclajes para detectar problemas en su funcionalidad y prevenir riesgos laborales (ergonomía).

CR2.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de los pedales.

CR2.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en los pedales del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP3: Evaluar el estado del teclado del piano mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior plan de intervención.

CR3.1 El proceso de evaluación del teclado del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las operaciones de evaluación del estado del teclado del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR3.3 El estado actual del teclado del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR3.4 La evaluación del estado del teclado del piano se realiza de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías en su acción, suciedad y defectos en las teclas.

CR3.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del teclado del piano.

CR3.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el teclado del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP4: Evaluar el estado del mecanismo del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior del plan de intervención.

CR4.1 El proceso de evaluación del mecanismo del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Las operaciones de evaluación del estado del mecanismo del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR4.3 El estado actual del mecanismo del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR4.4 El estado del mecanismo del piano se evalúa de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías en su acción, limpieza y defectos en sus elementos.

CR4.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro del mecanismo del piano.

CR4.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en el mecanismo del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP5: Evaluar el estado de la regulación del mecanismo del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior del plan de intervención.

CR5.1 El proceso de evaluación de la regulación del mecanismo del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 Las operaciones de evaluación del estado de la regulación del mecanismo del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano y prevenir riesgos laborales.

CR5.3 El estado actual de la regulación del mecanismo del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR5.4 El estado de la regulación del piano se evalúa de forma visual y mediante comprobaciones mecánicas para detectar anomalías y defectos.

CR5.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la regulación del mecanismo del piano.

CR5.6 Las anomalías, defectos y averías detectadas en la regulación del mecanismo del piano se recogen en el informe de evaluación, verificándolo con instrumentos de medida en su caso, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP6: Evaluar el estado de la afinación del piano, mediante procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior del plan de intervención.

CR6.1 El proceso de evaluación de la afinación del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 Las operaciones de evaluación del estado de la afinación del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR6.3 El estado actual de la afinación del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR6.4 El estado de la afinación del piano se evalúa auditivamente y mediante comprobaciones con el diapason para detectar anomalías y diferencias en el sonido del piano.

CR6.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la afinación del mecanismo del piano.

CR6.6 Los defectos detectados en la afinación del piano se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

RP7: Evaluar el estado de la armonización del piano, según procedimientos y técnicas específicos, en condiciones de seguridad laboral y protección ambiental para garantizar la calidad del posterior del plan de intervención.

CR7.1 El proceso de evaluación de la armonización del piano se realiza previa selección, preparación y acondicionamiento de los materiales, útiles, herramientas y equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 Las operaciones de evaluación del estado de armonización del piano se realizan de forma secuencial para evitar producir daños al piano.

CR7.3 El estado actual de la armonización del piano se determina teniendo en cuenta las características originales (según modelo, fabricante, edad, calidad y material de construcción) para valorar las posibilidades de intervención.

CR7.4 El estado de la armonización del piano se evalúa auditivamente para detectar anomalías y defectos en el sonido del piano.

CR7.5 El emplazamiento del piano se analiza verificando las condiciones de temperatura, humedad, factores humanos, entre otros para valorar su incidencia en el deterioro de la armonización del mecanismo del piano.

CR7.6 Los defectos detectados en la armonización del piano se recogen en el informe de evaluación, para garantizar su conocimiento por el cliente y elaborar el plan de intervención.

Contexto profesional

Medios de producción

Elementos de iluminación. Equipos de protección personal (EPIs). Instrumentos ópticos de inspección (lupas). Instrumentos de medida de humedad y temperatura. Herramientas de desmontaje (destornilladores, alicates, entre otros). Diapasón.

Productos y resultados

Evaluación del estado del mueble, pedalería, teclado, mecanismo, regulación del mecanismo, afinación y armonización. Informe de evaluación.

Información utilizada o generada

Características de pianos según fabricante. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Informe de evaluación. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 2

Denominación: PLANIFICAR LA INTERVENCIÓN PARA LA AFINACIÓN, ARMONIZACIÓN Y REGULACIÓN DE PIANOS

Nivel: 3

Código: UC2118_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar los trabajos a realizar, a partir de la revisión de los informes de evaluación para garantizar la calidad de la intervención.

CR1.1 Los informes de evaluación se revisan y verifican, considerando los antecedentes del piano en su caso, e incorporando la información aportada por el cliente, para determinar los trabajos a realizar.

CR1.2 Los trabajos a realizar se determinan considerando los defectos y anomalías detectadas y las características del piano (modelo, marca, tipo, antigüedad, entre otros), para optimizar su funcionalidad.

CR1.3 Los procedimientos y técnicas de trabajo se determinan teniendo en cuenta las características (modelo, marca, tipo, antigüedad, entre otros) y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales para garantizar la calidad de la intervención, la integridad estructural, formal y funcional del piano y la seguridad de las operaciones.

RP2: Elaborar el plan de intervención determinando la secuencia de operaciones y trabajos, para garantizar la viabilidad de la intervención.

CR2.1 La secuencia de operaciones y trabajos se determina teniendo en cuenta sus características e interrelaciones, para garantizar la calidad de la intervención y optimizar recursos materiales y de tiempo.

CR2.2 Los materiales y piezas del piano a sustituir se determinan teniendo en cuenta las características del piano para garantizar su integración en el conjunto.

CR2.3 Los tiempos se prevén teniendo en cuenta los tipos de operaciones y trabajos para garantizar el cumplimiento de los plazos.

CR2.4 El plan de intervención se elabora recopilando los informes de evaluación, la secuencia de operaciones, trabajos y los materiales y piezas a sustituir y la normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales, para servir de guía en el proceso posterior y garantizar la calidad y seguridad de las operaciones.

RP3: Elaborar el presupuesto a partir del plan de intervención para su presentación y aceptación por el cliente.

CR3.1 La información a utilizar en la elaboración del presupuesto (cantidades de materias primas, transporte, mano de obra, entre otros) se obtiene consultando la documentación disponible para obtener datos fiables.

CR3.2 Las horas de trabajo se establecen a partir del plan de intervención para determinar el coste de la mano de obra.

CR3.3 Las necesidades de materiales y piezas se valoran a partir del plan de intervención para determinar su coste.

CR3.4 Los costes de subcontratación de servicios como transporte, en su caso, se valoran a partir de la información recopilada, para determinar su coste.

CR3.5 El presupuesto se redacta utilizando herramientas informáticas, detallando la intervención propuesta, cuidando la presentación e incluyendo las condiciones de pago y otras informaciones que se consideren de interés para someterlo a la aceptación del cliente.

Contexto profesional

Medios de producción

Documentación de pianos. Catálogos de precios. Listado de piezas. Información sobre servicios de transporte. Equipos informáticos. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Listado de operaciones y trabajos a realizar. Secuencia de operaciones y trabajos. Plan de intervención. Plazos. Presupuestos.

Información utilizada o generada

Características de pianos según fabricante. Informes de evaluación. Información procedente del cliente. Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de Competencia 3

Denominación: SUSTITUIR LAS PIEZAS O ELEMENTOS DEL MECANISMO DEL PIANO Y PREPARARLO PARA SU INTERVENCIÓN.

Nivel: 3

Código: UC2119_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar el piano dejando accesible el instrumento, según el procedimiento establecido en el plan de intervención, en función del diseño de cada fabricante, en condiciones de seguridad y calidad para proceder a su intervención.

CR1.1 El proceso de preparación del piano se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Las piezas de ensamblaje del mueble del piano vertical (vidriera, cilindro, media caña, barra de paño y puerta) se desmontan, de forma secuencial, en función del diseño de cada fabricante, para acceder al instrumento.

CR1.3 Las piezas de ensamblaje del mueble del piano de cola (cilindro, mazas o tacos y listón frontal) se desmontan desplegando los dos sobres, según el procedimiento establecido en función del diseño de cada fabricante, para acceder al instrumento.

CR1.4 La barra de sujeción del fieltro de sordina se retira de su posición, según el método establecido en función del diseño de cada fabricante, para permitir el acceso a las cuerdas y a las clavijas.

CR1.5 Los elementos bloqueadores y de seguridad en el transporte, se desalojan utilizando medidas y sistemas de protección para garantizar la integridad del piano.

CR1.6 Las operaciones de desmontaje, alojamiento provisional y reubicación de piezas se realizan utilizando medidas y sistemas de protección para garantizar la integridad del piano y sus piezas.

RP2: Realizar las correcciones en elementos del conjunto armónico del piano, según el procedimiento establecido en el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar o asegurar el sonido limpio y claro de la cuerda.

CR2.1 El paso de una cuerda sobre el puente y sus puntas se fija con las herramientas de consistencia específica (cobre y/o latón, entre otros) asegurando su posición para conseguir el asentamiento y acople de estos componentes.

CR2.2 La sustitución de clavijas se realiza garantizando la presión del clavijero sobre ellas, para asegurar la estabilidad de la afinación.

CR2.3 El emplazamiento de cada cuerda por el paso de la cejilla y contracejilla se distribuye en espacios uniformes por coros, para garantizar el impacto de los macillos previamente encarados.

CR2.4 Los elementos del mecanismo de los pedales se revisan, manipulando las unidades de ajuste, si procede, para garantizar el funcionamiento característico de cada uno asegurando la ausencia de ruidos.

CR2.5 El asentamiento y fijación del mecanismo se verifica, comprobando los puntos de anclaje para asegurar la inmovilidad de los soportes del mecanismo, así como la posición exacta con respecto a las cuerdas.

RP3: Desmontar y montar las piezas, los componentes y los elementos del mecanismo del piano de forma aislada, según el procedimiento de desmontaje establecido en el plan de intervención y teniendo en cuenta el diseño del fabricante, en condiciones de calidad y seguridad para proceder a su sustitución.

CR3.1 El proceso de desmontaje de piezas, componentes y elementos de la maquinaria se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 El desmontaje de los componentes y elementos del mecanismo deteriorados, se realiza, siguiendo las instrucciones reflejadas (numerándolas, entre otros sistemas) en el procedimiento de desmontaje correspondiente, para asegurar la integridad y funcionalidad de todas las piezas o elementos del piano en la ejecución de la reparación y su reposición en la ubicación original.

CR3.3 Las piezas de los componentes y elementos se retiran desencolándolas o desencajándolas, en su caso, garantizando la integridad del resto de elementos y componentes, para liberarlo de su anclaje y facilitar su reparación o sustitución.

CR3.4 La instalación de la nueva pieza se realiza teniendo en cuenta las dimensiones y ajustes de la pieza sustituida para garantizar su integración y conseguir su máximo rendimiento.

CR3.5 La pieza sustituida se acopla, monta, sujeta o encola al componente, mediante técnicas y procedimientos específicos, determinando previamente la posición y orientación, teniendo en cuenta el resto de los elementos de la mecánica para garantizar la homogeneidad del conjunto.

RP4: Reparar los defectos en piezas del mecanismo del piano, de forma aislada, previa selección, preparación y acondicionamiento del área de trabajo, los útiles, herramientas, equipos y materiales, utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para garantizar la calidad de la intervención, prevenir riesgos laborales y ambientales y restablecer su forma.

CR4.1 El proceso de reparación de las piezas del mecanismo se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Los defectos de giro de las articulaciones por holgura o angostura se reparan unificando los diámetros de ejes y guarnecidos para asegurar la articulación.

CR4.3 Los muelles rotos o defectuosos se sustituyen por otros de idéntica medida y morfología que los originales mediante técnicas específicas para garantizar su funcionalidad.

CR4.4 Los fieltros ajados o desgastados se sustituyen por otros nuevos de idéntica medida y textura que los originales mediante técnicas de encolado para garantizar su función de amortiguación, reposo de piezas o eliminación de ruidos, entre otros.

CR4.5 Las piezas del aplacado del teclado ausentes, rotas o desgastadas se sustituyen por otras de idénticas características que los originales mediante técnicas de encolado para conservar la uniformidad estética.

RP5: Seleccionar y preparar la cuerda o bordón del piano basándose en las cotas del fabricante mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR5.1 El proceso de selección de una cuerda de acero o bordón, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 La cuerda o bordón se selecciona respetando las medidas de longitud y grosor para garantizar su respuesta sonora en el registro del piano.

CR5.3 La cuerda o bordón se prepara realizando un lazo, en su caso, teniendo en cuenta sus características y las especificaciones del fabricante para garantizar su posterior anclaje específico.

CR5.4 La preparación del conjunto armónico para la instalación de la cuerda o bordón se realiza aflojando la clavija o clavijas correspondientes el número de vueltas establecido por el fabricante, tomando como modelo otras cuerdas instaladas para conseguir un óptimo acabado visual.

CR5.5 La preparación del conjunto armónico para la instalación de la cuerda o bordón se realiza verificando el estado de la superficie de los puntos de paso de la cuerda realizando correcciones, en su caso, para garantizar la calidad de la instalación.

RP6: Instalar una cuerda o bordón escogida en el piano mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR6.1 El proceso de instalación de una cuerda o bordón, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 La cuerda o cuerdas o bordones se instalan mediante procedimientos y técnicas específicos con la trayectoria y posición de la original para garantizar su funcionalidad.

CR6.3 La cuerda o el bordón se presiona contra los puntos de contacto del conjunto armónico, con herramientas específicas, para garantizar la firmeza de su asiento y optimizar la transmisión de su energía al conjunto armónico.

CR6.4 La cuerda o el bordón se pretensa mediante el giro de la clavija sobre su eje, comprobando su sonido tomando como referencia el sonido de las cuerdas cercanas, para conseguir su afinación provisional.

RP7: Regular y verificar la instalación de una cuerda o bordón en el piano basándose en las cotas del fabricante mediante procedimientos y técnicas específicos en condiciones de calidad y seguridad para garantizar las características similares a las cuerdas o bordones que se van a sustituir.

CR7.1 El proceso de regulación y verificación de una cuerda o bordón se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR7.2 La posición y trayectoria de la cuerda o bordón recién instalada se verifica manualmente o mediante herramientas (galgas, entre otras) para garantizar su función.

CR7.3 La altura de las clavijas y su orientación se regulan, verificándolas mediante comprobación visual con las adyacentes, realizando correcciones en su caso, para garantizar su función.

CR7.4 El bobinado de la cuerda sobre las clavijas se verifica y corrige en su caso para favorecer y acelerar el proceso de estabilización de la afinación.

Contexto profesional

Medios de producción

Herramientas de desmontaje. Martillos. Útiles de medida. Elementos de montaje. Adhesivos. Limas y abrasivos. Llaves de afinar. Galgas. Piezas, componentes y elementos del mecanismo de repuesto. Cuerdas y bordones de repuesto. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Piano accesible. Conjunto armónico corregido. Piezas, componentes y elementos del mecanismo desmontadas y montadas. Piezas, componentes y elementos del mecanismo reparados y sustituidos. Cuerdas y bordones seleccionadas, preparadas y montadas. Montaje de cuerdas o bordones verificado.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 4

Denominación: ORGANIZAR LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL.

Nivel: 2

Código: UC1690_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Definir los objetivos del taller artesano al realizar el plan de viabilidad teniendo en cuenta la realidad del mercado para lograr la máxima rentabilidad de los recursos e inversiones.

CR1.1 Las inversiones para la creación de un taller artesano se valoran sobre la base de su amortización para garantizar la rentabilidad del taller artesano.

CR1.2 Las posibilidades de realización de piezas del taller artesano se analizan teniendo en cuenta la inversión en dotación de maquinaria y utillaje para lograr la máxima rentabilidad de los recursos.

CR1.3 La producción se estima teniendo en cuenta la situación de mercado para hacer rentable la inversión realizada en el taller artesanal.

CR1.4 La imagen corporativa del taller artesano prevista en el plan de viabilidad se decide a partir de dibujos y logotipos propuestos para dotar al taller de una identidad gráfica de cara al mercado.

RP2: Estructurar el taller teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales, ajustándose a las normas sobre calidad, seguridad laboral y gestión ambiental para garantizar el óptimo almacenaje y la producción.

CR2.1 Los espacios se definen e identifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para adecuarlo a las necesidades de producción y a las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados.

CR2.2 Los puestos de trabajo se identifican teniendo en cuenta las funciones y procesos a realizar en el taller para su posterior integración en el proceso productivo, atendiendo a lo establecido en la normativa laboral.

CR2.3 La dotación de herramientas y maquinaria se define teniendo en cuenta las necesidades de producción para garantizar los procesos productivos del taller artesano y las previsiones establecidas.

CR2.4 La distribución de la maquinaria en el taller se realiza teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales para garantizar en todo momento la seguridad de los trabajadores.

CR2.5 Las condiciones de seguridad de la maquinaria se verifican teniendo en cuenta la normativa sobre riesgos laborales y gestión ambiental y los manuales de usuario para garantizar la seguridad de los operarios.

RP3: Realizar el plan de obligaciones laborales y fiscales y posibles subvenciones, identificando la normativa y procedimiento fiscal y laboral, y las convocatorias de subvenciones destinadas a los talleres artesanos para organizar el taller con eficacia.

CR3.1 La documentación se identifica teniendo en cuenta la normativa fiscal y laboral para iniciar la actividad económica.

CR3.2 Las subvenciones existentes y otras bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal se identifican teniendo en cuenta las convocatorias a fin de solicitar en tiempo y forma ayudas destinadas a los talleres artesanos.

CR3.3 Las opciones para la contratación de trabajadores se consideran teniendo en cuenta la normativa laboral para cubrir las necesidades de la producción.

CR3.4 El calendario de los impuestos y de las cotizaciones a la seguridad social se revisa periódicamente para la realización de los pagos que permitan estar al corriente de las obligaciones tributarias vinculadas al taller artesano.

RP4: Elaborar un presupuesto de la pieza o serie que se va a realizar calculando los costes para decidir su rentabilidad.

CR4.1 El consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía, se valora teniendo en cuenta su coste para la elaboración del presupuesto.

CR4.2 Los costes de mano de obra se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.3 Los costes de presentación, embalaje, transporte se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

CR4.4 Los costes de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido de carácter artesanal del producto se incorporan en los presupuestos para repercutirlos en el precio final de la pieza.

RP5: Asegurar el aprovisionamiento de suministros, conjugando las necesidades con las existencias para garantizar el desarrollo de la producción prevista.

CR5.1 La previsión de aprovisionamiento se realiza teniendo en cuenta las necesidades de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para garantizar el desarrollo de la actividad del taller.

CR5.2 Las existencias de suministros se contabilizan de forma fiel para mantener actualizado el inventario.

CR5.3 Los proveedores se relacionan mediante una base de datos recogiendo sus características y otras singularidades que los identifiquen para poder realizar las órdenes de pedido necesarias.

CR5.4 Los pedidos de suministros se preparan señalando las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

RP6: Definir la estrategia de comercialización de la producción del taller en función de los canales de distribución del producto artesano para garantizar su venta.

CR6.1 Las fórmulas de comercialización de productos artesanos se seleccionan en base a las características del mercado para seleccionar las más ventajosas.

CR6.2 El plan de presentación de los productos se propone teniendo en cuenta la fórmula de comercialización de los productos del taller artesano para lograr introducirlos en el mercado seleccionado.

CR6.3 El sistema de valoración y control de la venta de los productos se elabora mediante el seguimiento de los resultados de comercialización para introducir medidas correctoras si las conclusiones no se adecuan al proyecto de empresa.

Contexto profesional

Medios de producción

Medios para la elaboración de presupuestos y valoración de costes. Normativa laboral y fiscal vigente para microempresas. Costes de materiales, combustibles y electricidad. Planos del taller e instalaciones.

Productos y resultados

Plan de viabilidad. Solicitud de subvenciones. Presupuestos laborales. Plan fiscal. Pagos de obligaciones tributarias. Propuestas de plan de presentación de productos. Sistema de elaboración y control de venta. Plan de comercialización. Presupuesto de productos de artesanía. Inventarios de suministros. Necesidades de aprovisionamiento de suministros. Pedidos de suministros.

Información utilizada o generada

Normativa fiscal y laboral vigente. Órdenes de subvenciones de la administración local, regional y estatal. Fórmulas de comercialización. Fichas técnicas de materiales. Diseños de piezas de artesanía. Fichas técnicas de productos de artesanía. Relación de proveedores. Inventarios de materiales. Necesidades de aprovisionamiento de materias primas, medios auxiliares, útiles y herramientas.

Unidad de competencia 5

Denominación: REGULAR LOS APAGADORES DE PIANOS VERTICALES Y DE COLA

Nivel: 3

Código: UC2128_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar los elementos del sistema de apagadores (fieltros, ejes y muelles de los apagadores) del piano vertical mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para su posterior regulación.

CR1.1 El proceso de preparación de los elementos del sistema de apagadores (fieltros, ejes y muelles de los apagadores) se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Los fieltros apagadores se preparan revisándolos mediante inspección visual para garantizar la ausencia de cortes y dobleces que impidan su funcionalidad, realizando correcciones o sustituciones en su caso.

CR1.3 Los ejes y muelles se preparan revisándolos de forma visual y acústica, para garantizar la ausencia de ruidos y permitir la calidad de su regulación.

CR1.4 La ranura de los fieltros de doble cuña se repasa con una cuchilla para eliminar restos y elementos extraños y garantizar su funcionalidad.

CR1.5 Los elementos de los apagadores (fieltros, ejes y muelles) de los pedales de limpiar para garantizar la funcionalidad de ésta y la estabilidad de los trabajos de regulación.

RP2: Preparar los elementos del sistema de apagadores (cuerpo de básculas, la guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros) del piano de cola mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para su posterior regulación.

CR2.1 El proceso de preparación de los elementos del sistema de apagadores (cuerpo de básculas, la guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros) del piano de cola se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El cuerpo de básculas de apagadores se revisa y en su caso se ajusta mediante herramientas específicas tales como la balanza de resorte para garantizar el movimiento vertical sin holguras ni rozamientos de los alambres de apagadores y el momento de giro igual para cada una de las básculas de apagadores.

CR2.3 El paso de los alambres de los apagadores se prepara mediante el apriete de los tornillos de fijación de la guía de apagadores con destornillador y limpieza de los guarnecidos de los agujeros mediante aire comprimido para garantizar la firmeza de su asentamiento.

CR2.4 Los fieltros apagadores se preparan revisándolos mediante inspección visual para garantizar la ausencia de cortes y dobleces que impidan su funcionalidad, realizando correcciones o sustituciones en su caso.

CR2.5 La ranura de los fieltros de doble cuña se repasa con una cuchilla para eliminar restos y elementos extraños y garantizar su funcionalidad.

CR2.6 Los elementos de los apagadores (cuerpo de básculas, la guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros) de los pedales se limpian para garantizar la funcionalidad de ésta y la estabilidad de los trabajos de regulación.

RP3: Preparar los elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores del piano de cola mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para su posterior regulación.

CR3.1 El proceso de preparación de los elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores del piano de cola se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las teclas se preparan mediante la limpieza de sus extremos posteriores de las teclas con cepillos, revisándolas de forma visual y corrigiendo anomalías en su caso, para permitir la regulación específica de la media carrera.

CR3.3 La superficie de contacto de la tecla con la cuchara o báscula de los apagadores se alisa mediante un cepillo de cerdas fuerte para eliminar ahuecamientos producidos por el repetido impacto entre ambas partes.

CR3.4 La cuchara o báscula de los apagadores, en función del sistema específico del instrumento, se limpia, pule o bruñe, según el caso revisándolas de forma visual y corrigiendo anomalías en su caso, para garantizar el mínimo rozamiento durante el movimiento conjunto de elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores.

RP4: Encarar los fieltros de apagadores al cordaje del piano vertical mediante procedimientos y técnicas específicos para evitar desgastes en ellos y garantizar la calidad de la interpretación musical.

CR4.1 El proceso de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y

utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La presión de los fieltros contra las cuerdas se regula garantizando su separación de las cuerdas con el pedal derecho accionado, modificando la tensión de los muelles de las lamas con el útil de variar los muelles, para garantizar su función de apagador y permitir la expresividad en la interpretación.

CR4.3 El ángulo longitudinal de las varillas de los apagadores se modifica mediante doblado con procedimientos y técnicas específicas, garantizando la integridad del elemento, para garantizar el centrado de las cabezas de los apagadores con las cuerdas en su disposición longitudinal.

CR4.4 El ángulo transversal de las varillas de los apagadores se modifica mediante doblado con procedimientos y técnicas específicas, garantizando la integridad del elemento para garantizar el contacto homogéneo, uniforme y paralelo de las cabezas de los apagadores con las cuerdas.

RP5: Encarar los fieltros de apagadores al cordaje del piano de cola mediante procedimientos y técnicas específicos para evitar desgastes en ellos y garantizar la calidad de la interpretación musical.

CR5.1 El proceso de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje del piano de cola se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 La distancia de los apagadores a las cuerdas en su posición de levantados se regula con holgura, cortando el vértice de las cuñas de los fieltros, en su caso, para evitar el rozamiento de las cuerdas en vibración con ellos.

CR5.3 El desplazamiento vertical de los fieltros se regula garantizando su separación de las cuerdas con el pedal derecho accionado, para garantizar su función de apagador y permitir la expresividad en la interpretación.

CR5.4 La barra tope de apagadores se regula subiendo o bajando ésta mediante los tornillos de fijación, verificando el frenado de todos ellos al completar su paso completo para garantizar el máximo rendimiento de éstos.

CR5.5 La curvatura de las varillas de los apagadores se modifica mediante doblado con procedimientos y técnicas específicas, garantizando la integridad del elemento, para garantizar el centrado de las cabezas de los apagadores con las cuerdas en su disposición longitudinal.

CR5.6 El ángulo transversal de las varillas de los apagadores se modifica mediante doblado con procedimientos y técnicas específicas, garantizando la integridad del elemento para garantizar el contacto homogéneo, uniforme y paralelo de las cabezas de los apagadores con las cuerdas.

RP6: Regular la fuerza de los muelles de los apagadores de pianos verticales mediante procedimientos y técnicas específicos para igualarlo en toda la extensión del piano vertical.

CR6.1 El proceso de regulación de la fuerza de los muelles de los apagadores se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 Las pruebas de la regulación de la fuerza de los muelles de los apagadores se realizan seleccionando una muestra de elementos en número representativo para extender posteriormente el proceso al conjunto.

CR6.3 El muelle del apagador se curva de forma con procedimientos y técnicas específicas, garantizando la integridad del elemento para permitir el posterior ajuste de la fuerza de presión.

CR6.4 La fuerza de presión de los apagadores contra las cuerdas se regula de manera homogénea, extendiendo los resultados de las pruebas a toda la tesitura del piano vertical para garantizar la calidad de la interpretación musical.

CR6.5 La superficie de contacto entre el muelle y la lama del apagador se limpia y engrasa o engrafita para garantizar la ausencia de ruidos en la interpretación musical.

Contexto profesional

Medios de producción

Cuchillas de limpieza de fieltros. Herramientas, productos y materiales de limpieza, engrasado y engrafitado. Útiles de variación de muelles. Herramientas de apriete (alicates, destornilladores, llaves). Balanza de resorte. Cuchillas de limpieza de fieltros. Herramientas, productos y materiales de limpieza, pulido y bruñido. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Fieltros, ejes y muelles de los apagadores del piano vertical preparados. Cuerpo de básculas, guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros de los apagadores del piano de cola preparados. Elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores del piano de cola preparados. Fieltros de apagadores encarados. Fuerza de los muelles de apagadores de pianos verticales regulada.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Normativas sobre calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 6

Denominación: REGULAR EL TECLADO DE PIANOS VERTICALES Y DE COLA

Nivel: 3

Código: UC2129_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Regular los elementos del mueble del piano de cola (mazas y listón frontal) mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para permitir la preparación de los elementos del teclado.

CR1.1 El proceso de regulación de los elementos del mueble del piano de cola (mazas y listón frontal) se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 El asiento de las mazas se regula mediante un garlopín para garantizar su inmovilidad después de ser atornilladas y permitir el funcionamiento del pedal izquierdo o "una corda".

CR1.3 Las mazas se regulan mediante el giro y fijación de sus correspondientes tornillos de regulación para garantizar el deslizamiento rápido y sin holguras de las puntas-guía de la cama del teclado.

CR1.4 El listón frontal se asienta eliminando las holguras mediante las cuñas de las mazas para garantizar su estabilidad, evitar ruidos y eliminar el roce de la cama del teclado.

RP2: Preparar los elementos del teclado del piano vertical y de cola (fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para su posterior regulación.

CR2.1 El proceso de preparación de los elementos del teclado del piano vertical y de cola (fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 Los fieltros y guarniciones del piano vertical y de cola se preparan revisándolos mediante inspección visual para garantizar la ausencia de daños que impidan su funcionalidad, realizando limpieza, correcciones o sustituciones en su caso.

CR2.3 El asiento y el anclaje de la cama del teclado del piano vertical se preparan verificando su posición y realizando correcciones en su caso para garantizar la estabilidad de la posterior regulación de las teclas.

CR2.4 El asiento de la cama del teclado del piano de cola se prepara verificando su contacto con el fondo de camilla realizando correcciones mediante los tornillos reguladores de la camilla en su caso para garantizar la estabilidad de la posterior regulación de las teclas, la ausencia de ruidos a la hora de interpretar y el deslizamiento preciso y rápido al hacer actuar el pedal izquierdo o "una corda".

CR2.5 El anclaje de la cama del teclado del piano de cola se prepara verificando su posición mediante los tornillos reguladores de las mazas y realizando correcciones en su caso para garantizar la estabilidad de la posterior regulación de la mecánica y de las teclas.

CR2.6 El aplacado y los pesos de las teclas y los pilotines del piano vertical y de cola se preparan revisando su encolado y fijación, para garantizar la calidad y estabilidad de la posterior regulación y la ausencia de ruidos en la interpretación.

RP3: Regular la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano vertical y de cola mediante procedimientos y técnicas específicos según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar la caída de la tecla, evitar desgastes en ellas y garantizar la calidad de la interpretación musical.

CR3.1 El proceso de regulación de la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del teclado vertical y de cola se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 Las puntas guías delanteras se inclinan a izquierda o derecha, según el caso, comprobando y realizando correcciones en su caso, para conseguir que la rectitud y alineación de las teclas y la homogeneidad entre los espacios.

CR3.3 La redondez del taladro de la tecla de recepción de la guía se comprueba y corrige en su caso para evitar el deslizamiento de la tecla.

CR3.4 La presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado se regula mediante los alicates de mordazas planchando éstas, realizando correcciones en su caso para conseguir fluidez y homogeneidad en el deslizamiento vertical de la tecla.

RP4: Nivelar el teclado de pianos verticales y de cola mediante procedimientos y técnicas específicas según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para garantizar la calidad de la interpretación musical.

CR4.1 El proceso de nivelación del teclado del piano vertical y de cola se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 Las puntas guías centrales se inclinan a izquierda o derecha, según el caso, comprobando y realizando correcciones en su caso, para conseguir el paralelismo entre la superficie delantera superior y la cama del teclado.

CR4.3 La altura de las teclas con respecto al fondo se regula respetando el patrón de fabricación, corrigiendo las modificaciones producto de otras operaciones de regulación para garantizar la calidad de la interpretación musical.

CR4.4 La altura con respecto al fondo de cada una de las teclas se regula de forma individual mediante la introducción en la punta guía, de arandelas de papel o plástico de diferentes calibres entre la arandela de casimir y las arandelas ya existentes para garantizar una superficie uniforme y nivelada a todo lo largo de las teclas.

Contexto profesional

Medios de producción

Garlopín. Herramientas de limpieza de fieltros. Herramientas de apriete (alicates de mordazas, destornilladores, llaves). Arandelas de papel y de plástico. Cuñas. Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Mazas y listón frontal regulados. Fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines preparados. Presión entre las guarniciones de las teclas y puntas guías de la cama del teclado regulada. Teclado nivelado.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Patrones del fabricante sobre alturas de teclas. Normativas sobre calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

Unidad de competencia 7

Denominación: REGULAR LA MECÁNICA Y LOS PEDALES DE PIANOS VERTICALES Y DE COLA

Nivel: 3

Código: UC2127_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Regular pedales del piano vertical y de cola, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención establecido para garantizar su funcionamiento y asentar las bases del resto de la regulación.

CR1.1 El proceso de regulación de los pedales del piano vertical y de cola se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR1.2 Los elementos mecánicos de los pedales de los pianos (ejes, pedales, barras y listones) y del mueble (lira), en el caso del piano de cola, se limpian, engrasan y/o pulen para garantizar su funcionalidad y la estabilidad de los trabajos de regulación.

CR1.3 El paso del pedal izquierdo del piano se regula mediante el giro y fijación de las tuercas en el pedal, en el caso del piano vertical, o del situado en el lateral de la maza derecha o izquierda modificando la carrera de los martillos y teniendo en cuenta la delimitación del movimiento horizontal de la cama del teclado y de los martillos en el caso del piano de cola, para garantizar la reducción del sonido específico de su función.

CR1.4 El mecanismo del pedal medio o sordina del piano vertical se regula garantizando la ausencia de contactos con las cuerdas, los martillos o cualquier elemento del conjunto armónico o mecánico, mediante el giro y fijación de las tuercas en el pedal para permitir su movilidad a lo largo de su recorrido y garantizar la posición del fieltro de sordina entre el encordado y los martillos en el momento de ataque las cuerdas.

CR1.5 El mecanismo del pedal medio o "sostenutto" del piano de cola se regula mediante el giro y fijación de los tornillos del balancín de la barra elevadora de las pestañas "una corda" de las básculas de apagadores para garantizar la posición "arriba" de los apagadores de las teclas accionadas en ese momento después de soltarlas.

CR1.6 El contacto de la barra de elevación y de los apagadores del piano vertical se regula mediante los tornillos de lamas de los apagadores para garantizar su movimiento simultáneo.

CR1.7 El contacto de la barra del cuerpo de báscula y de los apagadores del piano de cola se regula mediante el ajuste de los pilotines de las balanzas de los apagadores o mediante el giro y fijación del tornillo de sujeción del alambre del apagador, en su caso, para garantizar la subida y bajada simultánea de todos los apagadores a la hora de accionar el pedal derecho, fuerte o de resonancia.

CR1.8 El paso del pedal derecho, fuerte o de resonancia se regula mediante el giro y fijación de las tuercas en el pedal, en el caso del piano vertical, o en la varilla empujadora en el pedal derecho, en el caso del piano de cola, para garantizar la precisión, calidad y simultaneidad del movimiento de los apagadores.

RP2: Centrar, alinear y distribuir espacios de los elementos de la mecánica del piano vertical, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para permitir la posterior regulación de la mecánica propiamente dicha.

CR2.1 El proceso de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano vertical, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR2.2 El martillo se centra a la cuerda, mediante calzado, calentamiento y desplazamiento y comprobación visual, para garantizar su alineación, ángulo y desplazamiento, evitar daños posteriores en los ejes de las nueces de martillo y posibilitar el rendimiento máximo de éste según los datos del fabricante.

CR2.3 La palanca de escape se centra a la nuez mediante calzado, calentamiento y desplazamiento y comprobación visual para garantizar la longevidad de los ejes de las cápsulas de la palanca de escape.

CR2.4 Los espacios de las básculas se distribuyen de forma homogénea para garantizar el asiento de las partes de la mecánica con el teclado.

CR2.5 El pilotín de ataque se centra con el tacón de báscula para garantizar la longevidad de los ejes de las cápsulas de las básculas y de las guarniciones de las puntas guía de las teclas.

CR2.6 La posición del atrape y el contraatrape se fija mediante su centrado para evitar el desgaste unilateral de ambas partes.

CR2.7 La cuchara de la báscula se centra con la lama del apagador para garantizar la estabilidad de su regulación.

CR2.8 Las portabridas se posicionan de forma garantizando la holgura entre la palanca de escape y el fieltro de descanso de la nuez de martillo para asegurar la funcionalidad del pedal izquierdo.

RP3: Centrar, alinear y distribuir espacios de los elementos de la mecánica del piano de cola, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad, para permitir la posterior regulación de la mecánica propiamente dicha.

CR3.1 El proceso de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano de cola, se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR3.2 La posición de la palanca de escape bajo el rodillo se regula mediante el tornillo de regulación de escape para garantizar la calidad del impacto de ésta sobre el rodillo.

CR3.3 La posición de la palanca de escape bajo el canto de la palanca de repetición se regula mediante el giro y fijación del tornillo regulador de la palanca de repetición teniendo en cuenta la posición relativa entre ambas, para garantizar la rapidez de su retorno y permitir la rapidez de la repetición.

CR3.4 El martillo se centra a la cuerda, mediante calzado, calentamiento y desplazamiento y comprobación visual, para garantizar su alineación, ángulo y desplazamiento, evitar daños posteriores en los ejes de las nueces de martillo y posibilitar el rendimiento máximo de éste según los datos del fabricante.

CR3.5 El pilotín de ataque se centra con el tacón de báscula para garantizar la longevidad de los ejes de las cápsulas de las básculas y de las guarniciones de las puntas guía de las teclas.

CR3.6 La posición del atrape y el contraatrape se fija mediante su centrado para evitar el desgaste unilateral de ambas partes.

RP4: Establecer distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano vertical, según los patrones del fabricante, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad para optimizar el rendimiento (velocidad de repetición y aprovechamiento de la dinámica) de la mecánica.

CR4.1 El proceso de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano vertical se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR4.2 La carrera del martillo se regula estableciendo ajustando la distancia entre la punta del martillo y la cuerda con la barra de descanso de los apagadores para asegurar la aceleración necesaria del martillo.

CR4.3 El escape se regula mediante los pilotines de escape para evitar que el martillo quede aprisionado contra las cuerdas al haber apretado la tecla hasta las arandelas tope de fieltro.

CR4.4 La distancia de atrape se regula con la varilla del atrape para frenar el martillo en su caída de rebote contra la cuerda antes de que este baje por completo hasta la barra de descanso de los martillos.

CR4.5 El calado de la tecla se regula mediante la introducción de arandelas de papel o plástico de diferentes calibres para delimitar su movimiento según las especificaciones del fabricante.

CR4.6 El punto de arranque del apagador se ajusta mediante las cucharas de las básculas para sincronizar su movimiento con el del martillo en su punto medio del recorrido contra las cuerdas.

CR4.7 El conjunto completo de las barras de descanso de los elementos de la mecánica se regula según las especificaciones del fabricante para que cumplan su función, sea ésta de descanso o de impacto de los elementos correspondientes.

RP5: Establecer distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano de cola, según los patrones del fabricante, mediante procedimientos y técnicas específicos, según el plan de intervención, en condiciones de calidad y seguridad para optimizar el rendimiento (velocidad de repetición y aprovechamiento de la dinámica) de la mecánica.

CR5.1 El proceso de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano de cola se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR5.2 La carrera del martillo se regula estableciendo ajustando la distancia entre la punta del martillo y la cuerda con la barra de descanso de los apagadores para asegurar la aceleración necesaria del martillo.

CR5.3 El escape se regula mediante los pilotines de escape para evitar que el martillo quede aprisionado contra las cuerdas al haber apretado la tecla hasta las arandelas tope de fieltro.

CR5.4 El doble escape se regula mediante el tornillo regulador de caída para garantizar que la palanca de escape tenga el sitio y tiempo necesario para retroceder a su posición original antes de que la tecla se oprima de nuevo.

CR5.5 La distancia de atrape se regula con la varilla del atrape para frenar el martillo en su caída de rebote contra la cuerda antes de que este baje por completo hasta que el rodillo caiga sobre la palanca de repetición.

CR5.6 El calado de la tecla se regula mediante la introducción de arandelas de papel o plástico de diferentes calibres para delimitar su movimiento según las especificaciones del fabricante.

CR5.7 El punto de arranque del apagador se ajusta mediante las cucharas de las básculas o variando el grosor del fieltro, según el caso, para sincronizar su movimiento con el del martillo en su punto medio del recorrido contra las cuerdas.

CR5.8 El conjunto completo de las barras de descanso de los elementos de la mecánica se regula según las especificaciones del fabricante para que cumplan su función, sea ésta de descanso o de impacto de los elementos correspondientes.

RP6: Verificar el resultado de la regulación de la mecánica y los pedales del piano vertical y de cola, mediante la interpretación al piano y comparación con los patrones del fabricante, en condiciones de calidad y seguridad para realizar correcciones en su caso.

CR6.1 El proceso de la verificación del resultado de la regulación de la mecánica y los pedales del piano vertical y de cola se realiza previo análisis del plan de intervención establecido, acondicionamiento del área de trabajo, selección y preparación de útiles, herramientas, equipos y materiales, y utilizando los equipos de protección personal (EPIs), para optimizar el proceso, garantizar la calidad de la intervención, ajustarse a las necesidades de cada instrumento y prevenir riesgos laborales y ambientales.

CR6.2 La correspondencia entre la calada, la carrera y el escape se comprueba mediante el comportamiento del énfasis para garantizar la validez de la regulación, realizando correcciones en su caso.

CR6.3 Las pruebas de regulación de los elementos de la mecánica y los pedales del piano vertical y de cola se realizan seleccionando una muestra de elementos en número representativo para extender posteriormente el proceso al conjunto.

CR6.4 Los patrones del fabricante se modifican a partir del resultado de los elementos seleccionados, analizando el resultado sonoro o musical, para mejorar la calidad de la interpretación.

CR6.5 El resultado de la regulación de la mecánica y de los pedales del piano vertical y de cola se compara con el existente para decidir la traspolación al conjunto de los elementos.

CR6.6 Los nuevos patrones se traspolan al resto de los elementos de mecánica para completar la regulación.

Contexto profesional

Medios de producción

Productos y materiales de limpieza, engrasado y pulido. Herramientas manuales de apriete (alicates, destornilladores, llaves). Equipos de protección personal (EPIs).

Productos y resultados

Pedales de piano vertical y de cola regulados. Espacios centrados, alineados y distribuidos. Distancias y recorridos de elementos mecánicos establecidos y regulados. Regulación verificada.

Información utilizada o generada

Plan de intervención. Patrones del fabricante sobre distancias y recorridos. Normativas sobre prevención de riesgos laborales y ambientales. Manual de procedimientos de calidad.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PIANO

Código: MF2117_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2117_3 Evaluar el estado del piano

Duración: 220 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL MUEBLE DEL PIANO

Código: UF2595

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de muebles de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de evaluación del estado del mueble del piano, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado del mueble del piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 Describir características de los muebles de piano en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad de construcción.

CE1.4 En un supuesto práctico de evaluación del mueble de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Determinar problemas en la estática del piano verificando encoladuras y anclajes, en su caso.
- Detectar la presencia de xilófagos, grietas o fisuras mediante evaluación visual de la superficie del piano, su barniz y acabado.
- Acceder al interior del instrumento mediante el desensamblaje del mueble.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del mueble del piano a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de evaluación de muebles de pianos

- Tipología de pianos en función del mueble:
 - Pianos verticales.
 - Cola.
 - Gran cola.
- Estilos históricos de muebles de piano:
 - Verticales.
 - Cuadrados o de mesa.
 - De cola.
 - Otros estilos antiguos.
- Estructura y materiales de muebles de piano:
 - Maderas.
 - Estructuras de madera.
 - Estructura con hierro forjado.
 - Estructura con hierro fundido.

- Elementos decorativos y acabados de muebles del piano:
 - Patas.
 - Molduras.
 - Chapados artísticos.
 - Ruedas, candelabros, asas y otros complementos.
 - Barnices.
 - Riesgos de deterioros de las estructuras y los materiales de muebles de pianos:
 - Grietas y descoladuras.
 - Xilófagos.
 - Forjado roto.
 - Metodología del proceso de evaluación de muebles de pianos:
 - Detección de anomalías.
 - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.
- 2. Herramientas ofimáticas en la evaluación del estado de pianos**
- Hardware y software en la redacción de informes de evaluación del estado de pianos.
 - Herramientas informáticas:
 - Proceso de textos.
 - Base de datos.
 - Documentación de texto y gráfica en la evaluación del estado de pianos.
 - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.
- 3. Herramientas de taller**
- Banco giratorio para tumbar y desmontar pianos.
 - Destornilladores.
 - Pinzas.
 - Alicates.
 - Pala ancha.
 - Punta redonda.
 - Presión.
 - Corte.
 - Mordazas de planchado guarnición de la tecla.
 - Lupa.
 - Linterna.
 - Aspirador industrial.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LOS PEDALES DEL PIANO, EL TECLADO, EL MECANISMO Y SU REGULACIÓN

Código: UF2596

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3, RP4 y RP5

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de pedales de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir proceso de evaluación del estado de pedales de piano, ordenando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de pedales de piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 Describir características de pedales de piano en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad, y material de construcción.

CE1.4 En un supuesto práctico de evaluación de los pedales de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Determinar problemas en el funcionamiento de los pedales del piano verificando encoladuras y anclajes, en su caso.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de los pedales en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de los pedales a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de teclados de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir proceso de evaluación del estado de teclados de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de teclados de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 Describir características de teclados de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE2.4 En un supuesto práctico de evaluación del teclado de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el teclado mediante comprobaciones visuales y mecánicas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del teclado en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del teclado a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de mecanismos de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir proceso de evaluación del estado de mecanismos de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE3.3 Describir características de mecanismos de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE3.4 En un supuesto práctico de evaluación del estado del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías, presencia de suciedad y defectos en el mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.

- Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C4: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la regulación de mecanismos de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE4.1 Describir proceso de evaluación del estado de la regulación mecanismos de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE4.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de regulación de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE4.3 Describir criterios de regulación de mecanismos de pianos en función de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE4.4 En un supuesto práctico de evaluación del estado de regulación del mecanismo de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías y defectos en la regulación del mecanismo mediante comprobaciones visuales y mecánicas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro del mecanismo en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado del mecanismo a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de evaluación de pedales de pianos

- Sistemas de pedales en función de los tipos de pianos.
 - Pianos verticales.
 - Pianos de cola.
- Estilos históricos de pedales de piano.
 - Tipos de pedales: De rodilla, de columna, en lira dobles y triples.
 - Pedales modernos: de cola y verticales.
- Elementos de los sistemas de pedales de pianos.
 - Palanca de pedal.
 - Barra de transmisión.
 - Tornillos de regulación.
 - Fieltrós.
- Acción de los pedales en la interpretación musical.
 - Pedal izquierdo (celeste): mejora el pianissimo.
 - Pedal central de sordina: para estudiar sin molestar.
 - Pedal central tonal o sostenuto: para memorizar un acorde dado.
 - Pedal derecho (fuerte o de resonancia): liga el sonido y lo amplifica con armónicos por resonancia.
- Materiales de pedales de piano.
 - Maderas.
 - Metales.
 - Fieltrós.
- Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de pedales de pianos.
 - Corrosión y oxidación.
 - Presencia de xilófagos.
 - Fieltrós desgastados o apollillados.

- Metodología del proceso de evaluación de pedales de pianos: detección de anomalías.
 - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.
- 2. Procedimientos y técnicas de evaluación de teclados de pianos**
- Sistemas de teclados en función de los tipos de pianos.
 - Verticales.
 - Colas.
 - Estilos históricos de teclados de piano.
 - Elementos de los sistemas de teclados de pianos.
 - Cama del teclado o camilla.
 - Tecla.
 - Pilotines de regulación.
 - Acción de teclado en la interpretación musical.
 - Materiales de teclados de piano.
 - Maderas.
 - Fielros.
 - Marfil.
 - Plomos de contrapeso.
 - Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de teclados de pianos.
 - Xilófagos.
 - Grietas.
 - Corrosión en los plomos.
 - Apollamiento y desgaste de fielros.
 - Decoloración y desgaste del marfil.
 - Metodología del proceso de evaluación de teclados de pianos: detección de anomalías.
 - Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.
- 3. Procedimientos y técnicas de evaluación de mecanismos de pianos**
- Sistemas de mecanismos en función de los tipos de pianos.
 - Pianos verticales.
 - Pianos de cola.
 - Estilos históricos de mecanismos de piano.
 - Elementos del mecanismo de pianos.
 - Basculas.
 - Martillos.
 - Apagadores.
 - Acción del mecanismo en la interpretación musical.
 - Mecanismos de pianos históricos y su evolución.
 - Mecanismos modernos de escape simple
 - Mecanismos modernos de doble escape.
 - Materiales de mecanismos de piano.
 - Maderas.
 - Fielros.
 - Ejes de centro.
 - Muelles.
 - Varillas de metal.
 - Cucharillas de regulación.
 - Riesgos de deterioros de los sistemas y los materiales de mecanismos de pianos.
 - Xilófagos.
 - Grietas.
 - Corrosión en las varillas de metal.
 - Apollamiento y desgaste de fielros.
 - Ejes doblados y con holguras.

- Metodología del proceso de evaluación de mecanismos de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

4. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de regulación de pianos

- Regulación de pianos.
 - Pianos verticales.
 - Pianos de cola.
- Elementos regulables de pianos.
 - Pilotines de regulación.
 - Cucharillas y varillas de apagador.
 - Mangos de martillos.
- Influencia de la regulación en la interpretación musical.
- Factores de la aparición de anomalías en el estado de regulación de pianos.
- Metodología del proceso de evaluación de mecanismos de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA AFINACIÓN Y DE LA ARMONIZACIÓN DEL PIANO

Código: UF2597

Duración: 90 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6 y RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la afinación de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procesos de evaluación del estado de la afinación de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de evaluación del estado de afinación de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 Describir criterios de afinación de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE1.4 En un supuesto práctico de evaluación de estado de afinación de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías y diferencias de sonido mediante comprobaciones auditivas utilizando el diapasón.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de la afinación en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de la afinación a partir de la información recopilada.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de evaluación del estado de la armonización de pianos, con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procesos de evaluación del estado de la armonización de pianos, justificando la secuencia de las operaciones y relacionando cada una de ellas con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de evaluación del estado de armonización de mecanismos de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 Describir criterios de armonización de pianos en función de las características de modelos, fabricantes, antigüedad y calidad y material de construcción.

CE2.4 En un supuesto práctico de evaluación de estado de armonización de un piano, a partir de uno dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Detectar anomalías y diferencias de sonido mediante comprobaciones auditivas.
- Valorar la ubicación habitual del piano y los riesgos de deterioro de la armonización en función de las condiciones de temperatura, humedad y factores humanos.
- Redactar un informe del estado de armonización a partir de la información recopilada.

Contenidos

1. Comprobación de anomalías en el proceso de evaluación de afinación y armonización.

- Desvío del tono de referencia: LA 4= 440 Hertz.
- En clavijas flojas.
- En el clavijero dañado.
- En cuerdas oxidadas o rotas.
- En fieltros de martillo.
 - Desgaste.
 - Posible acción de polilla.
 - Fuera de sitio, mala trayectoria, etc.

2. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de afinación de pianos

- Sonido:
 - Timbre.
 - Volumen.
 - Afinación.
- Elementos básicos de la escala musical temperada occidental.
 - Criterios de división.
- Frecuencias de referencia: "LA 4".
- Utilización de sonidos de referencia:
 - El diapasón.
- Factores de la aparición de anomalías en el estado de afinación de pianos.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

3. Procedimientos y técnicas de evaluación del estado de armonización de pianos

- Sonido:
 - Timbre.
 - Volumen.
 - Afinación.

- Factores de la aparición de anomalías en el estado de armonización de pianos.
- Metodología del proceso de evaluación de la armonización de pianos: detección de anomalías.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: PLANIFICACIÓN DE LAS INTERVENCIONES DE AFINACIÓN, ARMONIZACIÓN Y REGULACIÓN DE PIANOS

Código: MF2118_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia: Planificar la intervención para la afinación, armonización y regulación de pianos.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de determinación de trabajos de intervención en la afinación y armonización de pianos a partir de informes de evaluación.

CE1.1 Describir técnicas de determinación de trabajos a realizar en la afinación y armonización de pianos indicando factores que inciden en el proceso.

CE1.2 Describir criterios de determinación de trabajos a realizar en afinación y armonización de pianos relacionándolos con las características de modelo, marca, tipo antigüedad, entre otros, del piano.

CE1.3 En un supuesto práctico de determinación de trabajos a realizar, a partir de informes de evaluación dados, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar los informes mediante su análisis, identificando y jerarquizando los defectos y anomalías detectadas.
- Determinar los procedimientos y técnicas de trabajo a ejecutar, justificando la decisión en función de las características del piano y los defectos y anomalías detectados.

C2: Aplicar técnicas de elaboración de planes de intervención determinando la secuencia de operaciones y trabajos.

CE2.1 Describir técnicas de elaboración de planes de intervención a realizar en la afinación y armonización de pianos indicando factores que inciden en el proceso.

CE2.2 Describir criterios de determinación de secuencias de operaciones en afinación y armonización de pianos relacionándolos con las interrelaciones de las operaciones entre sí.

CE2.3 En un supuesto práctico de elaboración de planes de intervención en la afinación y armonización de pianos, a partir de un listado de trabajos dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Identificar las relaciones existentes entre los trabajos propuestos.
- Determinar los materiales y piezas a sustituir justificando la decisión.
- Realizar una previsión de tiempos de ejecución de los trabajos.
- Elaborar un plan de intervención indicando plazos, secuencia de operaciones, trabajos, materiales, piezas y normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable.

C3: Aplicar técnicas de elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización de pianos a partir de planes de intervención.

CE3.1 Describir fuentes de información relacionadas con la elaboración de presupuestos de intervención en afinación y armonización.

CE3.2 Describir técnicas de elaboración de presupuestos indicando las herramientas informáticas más habituales para su elaboración.

CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de presupuestos de intervención en la afinación y armonización de pianos, a partir de un plan de intervención dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando las partidas a incluir.
- Determinar los costes unitarios de materiales, mano de obra y transporte, en su caso.
- Verificar la previsión de tiempos de ejecución de los trabajos y calcular su valor.
- Redactar el presupuesto mediante herramientas informáticas indicando trabajos, condiciones de pago y de ejecución.

Contenidos

1. Trabajos de intervención en afinación y armonización de pianos

- Establecimiento de criterios que determinen el trabajo a realizar:
 - Factores que inciden en el proceso.
 - Tipos de pianos: marcas, modelos y antigüedad.
 - Elaboración e interpretación de informes de evaluación: Análisis, identificación y jerarquización.
 - Procedimientos y técnicas de trabajo a ejecutar, en función de las características del piano y los defectos y anomalías detectados.
- Procedimientos y técnicas de trabajo en afinación y armonización.
 - Factores de decisión en función de las características del piano.
 - Anomalías detectadas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Planes de intervención

- Criterios de secuenciación de trabajos en intervenciones de afinación y armonización de pianos.
 - Factores que inciden en el proceso.
 - Interrelación de las operaciones entre sí.
- Acciones previstas a partir de un listado de trabajos dado:
 - Interrelación entre los trabajos propuestos.
 - Criterios justificados de sustitución de materiales y piezas.
 - Estimación de tiempos de trabajos: Cronogramas.

- Elaboración de un plan de intervención:
 - Plazos.
 - Secuencia de operaciones.
 - Trabajos.
 - Materiales.
 - Piezas.
 - Normativa de prevención de riesgos laborales y ambientales aplicable.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

3. Presupuestos de intervención

- Fuentes de información en la valoración económica de intervenciones de afinación y armonización de pianos.
- Técnicas de valoración económica de intervenciones de afinación y armonización de pianos.
- Herramientas informáticas:
 - Hojas de cálculo.
- Normativa legal aplicable.
- Elaboración del presupuesto:
 - Materias primas.
 - Transporte.
 - Mano de obra.
- Coste de mano de obra.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: SUSTITUCIÓN DE LAS PIEZAS Y ELEMENTOS DE LA MECÁNICA DEL PIANO

Código: MF2119_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2119_3 Sustituir las piezas o elementos del mecanismo del piano y prepararlo para su intervención

Duración: 190 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PREPARACIÓN DEL PIANO PARA SU ACCESIBILIDAD

Código: UF2598

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de preparación de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos de preparación de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Enumerar piezas desmontables del mueble del piano indicando las partes a las que dan acceso.

CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.4 En un supuesto práctico de preparación de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Determinar los procedimientos y técnicas de trabajo a utilizar, justificando la decisión en función de las características del piano.
- Desmontar, retirar y desalojar las piezas las piezas y partes (piezas de ensamblaje, barra de sujeción del fieltro de sordina elementos bloqueadores y de seguridad, en su caso) que permitan el acceso al piano en función de las operaciones posteriores establecidas en el plan de intervención.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Acondicionamiento del área de trabajo y preparación del piano.

- Interpretación de planes de intervención:
 - Análisis.
 - Identificación.
 - Jerarquización.
- Selección y preparación del material de intervención utilizando los equipos de protección personal.
 - Útiles.
 - Herramientas.
 - Equipos.
- Protocolos y orden de intervención.
 - Accesibilidad del instrumento en función del diseño.
 - Materiales a emplear.
 - Técnicas y procedimientos a aplicar
 - Herramientas a utilizar y su uso.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos:
 - Medidas preventivas.

2. Piezas de ensamblaje del mueble.

- Vertical:
 - Vidriera.
 - Cilindro.
 - Media caña.
 - Barra de paño.
 - Puerta.

- Cola:
 - Cilindro.
 - Mazas o tacos.
 - Listón frontal.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos:
 - Medidas preventivas.

3. Secuenciación del desmontaje en función del diseño de cada fabricante.

- Desmontar, retirar y desalojar las piezas y partes:
 - Piezas de ensamblaje.
 - Barra de sujeción del fieltro de sordina.
 - Elementos bloqueadores y de seguridad, en su caso.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a procedimientos de preparación de pianos:
 - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REALIZACIÓN DE CORRECCIONES EN ELEMENTOS DEL CONJUNTO ARMÓNICO DEL PIANO

Código: UF2599

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la fijación del paso de cuerda, en su caso, verificando su asentamiento y acople.
- Realizar la sustitución de clavijas, en su caso, verificando la presión del clavijero sobre ellas.
- Verificar el emplazamiento de cada cuerda por el paso de cejilla y contracejilla realizando correcciones en su caso.
- Revisar los elementos del mecanismo de los pedales realizando correcciones en su caso.
- Verificar el asentamiento y fijación del mecanismo realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos de corrección de elementos del conjunto armónico de pianos

- Interpretación de planes de intervención:
 - Identificación y jerarquización de operaciones de corrección de elementos del conjunto armónico.
- Elementos del conjunto armónico:
 - Elementos de fijación de las cuerdas.
 - Elementos de apoyo de las cuerdas.
- Operaciones:
 - Fijación de pasos de cuerda.
 - Asentamientos y emplazamientos de cuerdas.
 - Asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales.
- Herramientas y materiales:
 - Preparación.
 - Selección.
 - Mantenimiento.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Asentamiento y fijación del mecanismo de los pedales

- Revisión y fijación del mecanismo de los pedales:
 - Tipologías.
 - Correcciones y reglaje.

3. Asentamiento del mecanismo del piano. Anclaje:

- Altura o fondo.
- Angulo óptimo de incidencia.
- Alineación y posición exacta con respecto a las cuerdas

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MONTAJE Y DESMONTAJE DE PIEZAS, COMPONENTES Y ELEMENTOS DEL MECANISMO A REPARAR

Código: UF2600

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas, y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar el desmontaje de la pieza o piezas, en su caso, liberándolo de sus anclajes garantizando su identificación posterior y la integridad del resto de las piezas.
- Seleccionar la pieza a montar verificando su integración y optimización en el sistema.
- Verificar el emplazamiento y funcionalidad de la pieza realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de reparación de defectos de piezas del mecanismo del piano, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de corrección en elementos del conjunto armónico, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Corregir defectos de giro por holgura o angostura, en su caso, verificando la articulación.
- Sustituir muelles rotos o defectuosos verificando su correspondencia con los originales.
- Sustituir feltros ajados o desgastados, en su caso, verificando su correspondencia con los originales.
- Sustituir piezas del aplacado del teclado ausentes, rotas o desgastadas, en su caso, verificando su correspondencia con las originales.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos de desmontaje y montaje de piezas, componentes y elementos del mecanismo de pianos:

- Interpretación de planes de intervención.
 - Identificación de operaciones.
 - Jerarquización de operaciones.
- Elementos del mecanismo del piano:
 - Tipos de piezas en función de su sistema de encaje.
 - Acoplamiento en el sistema.
- Criterios de sustitución de piezas:
 - Verificación de dimensiones.
 - Funcionalidad.
- Desmontaje y montaje de piezas:
 - Realización del desmontaje de piezas: Desencaje y/o desencolado.
 - Selección de piezas para el montaje.
 - Verificación del emplazamiento y funcionalidad de las piezas.

- Piezas sustituidas:
 - Acoplamiento.
 - Montaje.
 - Sujeción.
 - Encolado.
- Herramientas.
 - Uso y técnica de empleo.
- Materiales de operaciones de desmontaje y montaje.
 - Piezas.
 - Componentes.
 - Elementos del mecanismo.
- Determinación previa de la posición y de la orientación.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos de reparación de defectos de piezas del mecanismo de pianos

- Interpretación de planes de intervención:
 - Identificación de operaciones.
 - Jerarquización de operaciones.
- Defectos en piezas del mecanismo del piano.
- Procedimientos de corrección de defectos en articulaciones.
- Procedimientos de sustitución:
 - Muelles.
 - Fielros.
 - Piezas del aplacado del teclado.
- Herramientas y materiales.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE CUERDAS Y/O BORDONES

Código: UF2601

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5, RP6 y RP7.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir tipos de cuerdas de piano relacionándolos con sus parámetros de longitud y grosor y su respuesta sonora.

CE1.2 Describir procedimientos de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE1.3 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de selección y preparación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Seleccionar la cuerda apropiada en función de las características definidas en el plan de intervención.
- Preparar el lazo de la cuerda considerando sus características y las especificaciones del fabricante.
- Preparar la clavija o clavijas, en su caso, tomando como referencia las cuerdas instaladas próximas.
- Verificar el estado de la superficie de los puntos de paso realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de instalación de cuerdas y/o bordones de pianos, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Asentar la cuerda sobre los puntos de contacto del conjunto armónico verificando la firmeza de su asiento y realizando correcciones en su caso.
- Realizar el pretensado de la cuerda tomando como referencia las cuerdas adyacentes.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar, con los materiales a emplear, las técnicas y procedimientos a aplicar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas, relacionándolos con los materiales, herramientas y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de regulación y verificación de cuerdas y/o bordones de pianos instaladas, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Verificar la posición y trayectoria de la cuerda o bordón, realizando correcciones en su caso.
- Regular la altura de la cuerda o bordón realizando correcciones en su caso.
- Revisar el bobinado de la cuerda realizando correcciones en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos de selección y preparación de cuerdas y bordones de pianos

- Interpretación de planes de intervención.
 - Identificación de operaciones.
 - Jerarquización de operaciones.
- Cuerdas y bordones de piano:
 - Tipos.
 - Materiales.
 - Características.
- Procesos de verificación, preparación y corrección:
 - Puntos de paso de cuerdas.
 - Bordones.
- Herramientas y materiales en selección y preparación de cuerdas y bordones.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos de instalación de cuerdas y bordones de pianos

- Interpretación de planes de intervención.
 - Identificación de operaciones.
 - Jerarquización de operaciones.
- Instalación.
- Asentamiento.
- Pretensado de cuerdas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados:
 - Medidas preventivas

3. Procedimientos de regulación y verificación de cuerdas y bordones de pianos

- Interpretación de planes de intervención.
 - Identificación de operaciones.
 - Jerarquización de operaciones.
- Herramientas y materiales.
- Verificación y corrección de posición y trayectoria.
- Regulación de altura y bobinado.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo deben impartirse de manera consecutiva en el orden indicado, superándolas respectivamente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: REGULACIÓN DE LA MECÁNICA Y LOS PEDALES DE PIANOS VERTICALES Y DE COLA

Código: MF2127_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC217_3 Regular la mecánica y los pedales de pianos verticales y de cola

Duración: 110 horas.

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: REGULACIÓN, INSTALACIÓN Y CALIBRADO DEL CONJUNTO INTEGRAL MECÁNICO DEL PIANO VERTICAL

Código: UF2633

Duración: 50 horas.

Referente de competencia:

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, en lo referido a la regulación de los pedales del piano vertical, RP2, RP4 y RP6, en lo referido a la regulación de la mecánica y los pedales del piano vertical.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de regulación de pedales del piano vertical a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de regulación de los pedales del piano vertical relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los elementos mecánicos de cada tipo de pedal del piano vertical y relacionarlos con su función en la acción de cada uno de ellos.

CE1.3 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de regulación de los pedales del piano vertical relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE1.4 En un supuesto práctico de regulación de los pedales del piano vertical, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la comprobación del estado de regulación de sus pedales mediante interpretación musical identificando defectos y anomalías.
- Realizar la limpieza, el engrasado y el pulido, en su caso, justificando la decisión y los materiales empleados.
- Regular el pedal izquierdo, en su caso, verificando la reducción de sonido establecida en el plan de intervención.
- Regular el pedal medio o sordina verificando la posición y movilidad del fieltro a lo largo de su recorrido.
- Regular el contacto de la barra de elevación y de los apagadores verificando la simultaneidad de su movimiento.
- Regular el paso del pedal derecho, fuerte o de resonancia, verificando la precisión, calidad y simultaneidad de su acción.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano vertical a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano vertical relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir los elementos de la mecánica del piano vertical y relacionarlos con su función en la misma.

CE2.3 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados a los procesos de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano vertical relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE2.4 Describir el proceso de comprobación del estado de los elementos de la mecánica del piano vertical mediante interpretación musical y su relación con la identificación de defectos y anomalías.

CE2.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano vertical, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Realizar el centrado de martillos, palanca de escape y pilotín de ataque en su caso, justificando las operaciones y secuencias.
- Realizar la distribución de espacios de las básculas, en su caso, comprobando su asiento y realizando correcciones en su caso.
- Fijar la posición del atrape y contraatrape, en su caso, verificando su centrado.
- Realizar el centrado de la cuchara de la báscula con la lama del apagador, en su caso, verificando su posición y realizando correcciones en su caso.
- Regular las portabridas, en su caso garantizando las holguras entre la palanca de escape y el fieltro de descanso de la nuez del martillo y verificando la funcionalidad del pedal izquierdo y realizando correcciones en su caso.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano vertical, según los patrones del fabricante, a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir procedimientos y técnicas de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano vertical relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano vertical relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE3.3 Describir las distancias y recorridos regulables de la mecánica del piano vertical y relacionarlos con su influencia en la acción de la misma.

CE3.4 En un supuesto práctico de obtención de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano vertical, a partir de un plan de intervención y un piano vertical dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Establecer la carrera del martillo, en su caso, mediante el ajuste de las distancias en la punta del martillo y la cuerda con la barra de descanso de los apagadores.
- Establecer el escape, en su caso, mediante el ajuste de sus pilotines.
- Regular la distancia de atrape, en su caso, garantizando la integridad de sus varillas.
- Regular el calado de la tecla, en su caso, en función de las especificaciones del fabricante.
- Ajustar el punto de arranque del apagador, en su caso, garantizando el movimiento sincronizado de las cucharas de las básculas y el martillo.
- Regular las barras de descanso, en su caso, en función de las especificaciones del fabricante.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C4: Aplicar procedimientos y técnicas de verificación del resultado de la regulación de la mecánica y los pedales del piano vertical a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE4.1 Describir procedimientos y técnicas de verificación del resultado de la regulación de la mecánica y los pedales del piano vertical relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE4.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de verificación del resultado de la regulación de la mecánica y los pedales del piano vertical y de cola relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE4.3 Describir las acciones de la mecánica y los pedales del piano vertical relacionándolas con las posibilidades expresivas en la interpretación musical.

CE4.4 En un supuesto práctico de verificación del resultado de la regulación de la mecánica y los pedales del piano vertical, a partir de un plan de intervención y un piano vertical dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la selección de la muestra de los elementos de la mecánica y de los pedales del piano vertical justificando la muestra.
- Realizar la comprobación del estado de regulación de los elementos de la mecánica y de los pedales del piano vertical con respecto a los patrones del fabricante, realizando correcciones en su caso.
- Comprobar la regulación del piano vertical mediante interpretación musical realizando correcciones en su caso.
- Extrapolar los resultados y correcciones al conjunto del piano vertical, realizando nuevas comprobaciones mediante interpretación musical.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de regulación de pedales del piano vertical

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos verticales.
- Tipos de pedales de pianos verticales:
- Influencia de su acción en el sonido:
 - Función pedal izquierdo.
 - Función pedal central (sordina).
 - Función pedal central (sostenutto) en aquellos modelos que lo incorporen.
 - Función pedal derecho.
- Elementos y sistemas de regulación de pedales de pianos verticales:
 - Palometas o tuercas de reglaje.
 - Guarnición del sistema de palancas.
 - Barras de elevación de apagadores y de avance de macillos.
- Parámetros de regulación de pedales de pianos verticales:
 - Recorrido, desplazamiento y distancias de los pedales, macillos y apagadores
- Regulación de pedales:
 - Operaciones
 - Herramientas.
- Patrones de fabricantes: parámetros de fábrica, modificación y ajuste.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la regulación de pedales del piano vertical:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos y técnicas de regulación de elementos mecánicos de pianos verticales

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos verticales.
- Sistemas de regulación de los elementos mecánicos del piano vertical:
- Centrado, alineado y distribución de espacios y elementos:
 - Criterios
 - Operaciones
 - Herramientas.
- Protocolo previo a la regulación de los elementos mecánicos del piano vertical.
- Verificación de la instalación y calibrado de todos los componentes mecánicos para que éstos puedan desempeñar correctamente su cometido.
 - Reapriete general de la tornillería.
 - Alineación de macillos, básculas y apagadores.
 - Trayectoria perpendicular de los macillos hacia las cuerdas.
 - Impacto de los macillos limpio y simultáneo sobre las mismas.
- Regulación y establecimiento de distancias y recorridos mecánicos.
- Patrones de fabricantes: parámetros de fábrica, modificación y ajuste de la maquinaria:
 - Calado
 - Escape
 - Atrape
 - Comienzo de acción de apagadores
 - Comprobación de la dinámica o énfasis.
- Procedimientos de verificación: procedimientos mecánicos y musicales.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la regulación de elementos mecánicos del piano vertical:
 - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REGULACIÓN, INSTALACIÓN Y CALIBRADO DEL CONJUNTO INTEGRAL MECÁNICO DEL PIANO DE COLA

Código: UF2634

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, en lo referido a la regulación de los pedales del piano de cola, RP3, RP5 y RP6, en lo referido a la regulación de la mecánica y los pedales del piano de cola.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de regulación de pedales del piano de cola a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de regulación de los pedales del piano de cola relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los elementos mecánicos de cada tipo de pedal del piano de cola y relacionarlos con su función en la acción de cada uno de ellos.

CE1.3 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de regulación de los pedales del piano de cola relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE1.4 En un supuesto práctico de regulación de los pedales del piano de cola, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la comprobación del estado de regulación de sus pedales mediante interpretación musical identificando defectos y anomalías.
- Realizar la limpieza, el engrasado y el pulido, en su caso, justificando la decisión y los materiales empleados.
- Regular el pedal izquierdo o "una corda", en su caso, verificando la reducción de sonido establecida en el plan de intervención.
- Regular el pedal medio o "sostenuto" verificando el mantenimiento del sonido establecido en el plan de intervención.
- Regular el contacto de la barra de elevación y de los apagadores verificando la simultaneidad de su movimiento.
- Regular el paso del pedal derecho, fuerte o de resonancia, verificando la precisión, calidad y simultaneidad de su acción.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano de cola a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano de cola relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir los elementos de la mecánica del piano de cola y relacionarlos con su función en la misma.

CE2.3 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados a los procesos de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano de cola relacionándolos las herramientas y procedimientos.

CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de centrado, alineado y distribución de espacios de los elementos de la mecánica del piano de cola, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la comprobación del estado de los elementos de la mecánica del piano de cola mediante interpretación musical identificando defectos y anomalías.
- Establecer la posición de la palanca de escape teniendo en cuenta su situación relativa al rodillo y el canto de la palanca.
- Realizar el centrado de martillos, en su caso, justificando las operaciones y secuencias.
- Realizar el centrado del pilotín de ataque con el tacón de la báscula, en su caso, verificando el estado de los ejes y guarniciones y realizando correcciones en su caso.
- Fijar la posición del atrape y contratrape, en su caso, verificando su centrado.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano de cola, según los patrones del fabricante, a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir procedimientos y técnicas de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano de cola relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano de cola relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE3.3 Describir las distancias y recorridos regulables de la mecánica del piano de cola y relacionarlos con su influencia en la acción de la misma.

CE3.4 En un supuesto práctico de obtención de establecimiento de distancias y recorridos de elementos mecánicos del piano de cola, a partir de un plan de intervención y un piano de cola dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Establecer la carrera del martillo, en su caso, mediante el ajuste de las distancias en la punta del martillo y la cuerda con la barra de descanso de los apagadores.
- Establecer el escape, en su caso, mediante el ajuste de sus pilotines.
- Regular el doble escape, en su caso, mediante el tornillo regulador.
- Regular la distancia de atrape, en su caso, garantizando la integridad de sus varillas.
- Regular el calado de la tecla, en su caso, en función de las especificaciones del fabricante.
- Ajustar el punto de arranque del apagador, en su caso, garantizando el movimiento sincronizado de las cucharas de las básculas y el martillo.
- Regular las barras de descanso, en su caso, en función de las especificaciones del fabricante.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C4: Aplicar procedimientos y técnicas de verificación del resultado de la regulación de la mecánica y los pedales del piano de cola, a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la comprobación de la correspondencia entre la calada, la carrera y el escape, en el caso del piano de cola, mediante la prueba del énfasis.
- Realizar la selección de la muestra de los elementos de la mecánica y de los pedales del piano de cola, según el caso, justificando la muestra.
- Realizar la comprobación del estado de regulación de los elementos de la mecánica y de los pedales del piano de cola, según el caso, con respecto a los patrones del fabricante, realizando correcciones en su caso.
- Comprobar la regulación del piano de cola mediante interpretación musical realizando correcciones en su caso.
- Extrapolar los resultados y correcciones al conjunto del piano de cola, realizando nuevas comprobaciones mediante interpretación musical.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de regulación de pedales del piano de cola

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos de cola.
- Tipos de pedales de pianos de cola e influencia de su acción en el sonido.

- Función pedal izquierdo:
 - Atenuación de intensidad sonora.
 - Cambio de timbre.
- Función pedal central (sostenuto):
 - Mantenimiento de acordes.
 - Mantenimiento de notas.
- Función pedal derecho levantando el conjunto de apagadores:
 - Interacción de todas las frecuencias del registro del piano.
 - Aumento de la intensidad sonora.
 - Mantenimiento y prolongación del sonido ligándolo y amplificándolo con armónicos por resonancia.
- Elementos y sistemas de regulación de pedales de pianos de cola:
 - Palanca de pedal.
 - Barra de transmisión.
 - Tornillos de regulación.
 - Fielros.
- Parámetros de regulación de pedales de pianos de cola considerando distancias y eficacia operativa.
- Regulación de pedales:
 - Operaciones.
 - Herramientas.
- Patrones de fabricantes:
 - Parámetros de fábrica.
 - Modificación.
 - Ajuste.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la regulación de pedales del piano de cola:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos y técnicas de regulación de elementos mecánicos del piano de cola

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos de cola.
- Sistemas de regulación de los elementos mecánicos del piano de cola.
- Centrado, alineado y distribución de espacios y elementos:
 - Criterios.
 - Operaciones.
 - Herramientas.
- Protocolo previo a la regulación de los elementos mecánicos del piano de cola:
 - Verificación de la instalación y calibrado de todos los componentes mecánicos para que éstos puedan desempeñar correctamente su cometido.
 - Reapriete general de la tornillería.
 - Alineación de macillos, básculas y apagadores.
 - Trayectoria perpendicular de los macillos hacia las cuerdas.
 - Impacto de los macillos limpio y simultáneo sobre las mismas.
- Regulación y establecimiento de distancias y recorridos.
- Patrones de fabricantes:
 - Parámetros de fábrica.
 - Modificación.
 - Ajuste.
- Procedimientos de verificación:
 - Mecánicos.
 - Musicales.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la regulación de elementos mecánicos del piano de cola:
 - Medidas preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo pueden impartirse de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: REGULACIÓN DE LOS APAGADORES DE PIANOS VERTICALES Y DE COLA.

Código: MF2128_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2128_3 Regular los apagadores de pianos verticales y de cola

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de preparación de elementos del sistema de apagadores (fieltros, ejes y muelles de los apagadores) del piano vertical a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de preparación de elementos del sistema de apagadores (fieltros, ejes y muelles de los apagadores) del piano vertical relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de preparación de elementos del sistema de apagadores (fieltros, ejes y muelles de los apagadores) del piano vertical relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE1.3 Describir las acciones de los fieltros, ejes y muelles de los apagadores del piano vertical relacionándolas con su influencia en el sonido del piano vertical.

CE1.4 En un supuesto práctico de preparación de los fieltros, ejes y muelles de los apagadores del piano vertical, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la revisión de los fieltros apagadores realizando correcciones en su caso.
- Realizar la revisión de los ejes y muelles verificando la ausencia de ruidos y realizando correcciones en su caso.
- Realizar el repasado de los fieltros de doble cuña garantizando la ausencia de restos.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de preparación de elementos del sistema de apagadores (cuerpo de básculas, la guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros) del piano de cola a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de preparación de elementos del sistema de apagadores (cuerpo de básculas, la guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros) relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación de elementos del sistema de apagadores (cuerpo de básculas, la guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros) relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE2.3 Describir las acciones del cuerpo de básculas, guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros de los apagadores relacionándolas con su influencia en el sonido del piano de cola.

CE2.4 En un supuesto práctico de preparación del cuerpo de básculas, guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros del piano de cola, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la revisión del cuerpo de básculas de los apagadores realizando correcciones en su caso.
- Preparar el paso de los alambres, realizando el apriete y limpieza en su caso.
- Realizar revisión de los fieltros garantizando la ausencia de cortes y dobleces.
- Realizar el repaso de los fieltros de doble cuña garantizando la ausencia de restos.
- Realizar la limpieza del cuerpo de básculas, guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros garantizando la presencia de suciedad y elementos extraños en su caso.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de preparación de los elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores del piano de cola a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir procedimientos y técnicas de preparación de los elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores del piano de cola relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de preparación de los elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores del piano de cola relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de preparación de los elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores del piano de cola, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Preparar las teclas revisándolas y corrigiendo anomalías en su caso.
- Realizar el alisado de la tecla verificando la ausencia de ahuecamientos.
- Realizar la limpieza, pulido o bruñido, según el caso, de la cuchara o báscula de los apagadores en función del sistema del piano, justificando la elección del procedimiento.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C4: Aplicar procedimientos y técnicas de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje del piano vertical a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE4.1 Describir procedimientos y técnicas de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje del piano vertical relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE4.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje del piano vertical relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE4.3 En un supuesto práctico de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje del piano vertical, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Regular la presión de los fieltros contra las cuerdas, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano vertical.
- Realizar el centrado de las cabezas de los apagadores, longitudinal y transversalmente, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano vertical.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C5: Aplicar procedimientos y técnicas de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje del piano de cola a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE5.1 Describir procedimientos y técnicas de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje del piano de cola relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE5.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje del piano de cola relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE5.3 En un supuesto práctico de encarado de los fieltros de apagadores al cordaje del piano de cola, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Regular la distancia de los apagadores a las cuerdas, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano de cola.
- Regular el desplazamiento vertical de los fieltros de los apagadores, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano de cola.
- Realizar el centrado de las cabezas de los apagadores, longitudinal y transversalmente, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano de cola.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C6: Aplicar procedimientos y técnicas de regulación de la fuerza de los muelles de los apagadores de pianos verticales a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE6.1 Describir procedimientos y técnicas de regulación de la fuerza de los muelles de los apagadores de pianos verticales relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE6.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de regulación de la fuerza de los muelles de los apagadores de pianos relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE6.3 En un supuesto práctico de regulación de la fuerza de los muelles de los apagadores de pianos verticales, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la selección de la muestra de muelles de apagadores del piano vertical justificando la muestra.
- Realizar el curvado de los muelles de apagadores seleccionados, garantizando la integridad del instrumento.
- Extender el resultado de las pruebas al resto garantizando la homogeneidad.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de preparación de los elementos del sistema de apagadores del piano de cola

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos de cola.
- Preparación:
 - Del cuerpo de básculas.
 - La guía de apagadores.
 - Ejes de los apagadores.
 - Fieltros.
- Preparación de los elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de regulación de apagadores del piano de cola:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos y técnicas de encarado de los fieltros de apagadores del piano vertical y de cola.

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos verticales y de cola.
- Acción de los fieltros y ejes de apagadores en el piano vertical.
- Acción de los fieltros en el piano de cola.
- Preparación del piano vertical:
 - De los fieltros.
 - Ejes de los apagadores.
- Preparación de los fieltros del piano de cola.
- Encarado de fieltros de apagadores del piano vertical:
 - Criterios.
 - Operaciones.
 - Herramientas.
- Encarado de fieltros de apagadores del piano de cola:
 - Criterios.
 - Operaciones.
 - Herramientas.
- Regulación de la barra tope de los apagadores de piano vertical:
 - Criterios.
 - Operaciones.
 - Herramientas.
- Centrado de cabezas.
 - Operaciones.
 - Herramientas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la regulación de elementos mecánicos del piano vertical y de cola:
 - Medidas preventivas.

3. Procedimientos y técnicas de regulación de muelles de los apagadores del piano vertical.

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos verticales.
- Acción de los muelles de apagadores en el piano vertical.
- Preparación de los muelles de los apagadores del piano vertical.
- Selección de muestras: criterios.
- Regulación de muelles:
 - Operaciones.
 - Aplicación o atenuación de dureza de torsión de los muelles de forma homogénea a la pulsación final de todo el registro.
 - Herramientas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a operaciones de regulación de muelles de apagadores del piano vertical:
 - Medidas preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo pueden impartirse de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 6

Denominación: REGULACIÓN DEL TECLADO DE PIANOS VERTICALES Y DE COLA

Código: MF2129_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2129_3 Regular el teclado de pianos verticales y de cola

Duración: 170 horas.

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: REGULACIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DEL MUEBLE Y DEL TECLADO DEL PIANO DE COLA

Código: UF2635

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 en lo relativo a regular los elementos del mueble del piano de cola, RP2 en lo relativo a preparar los elementos del teclado del piano de cola, RP3 en lo relativo a regular la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano de cola.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de regulación de los elementos del mueble del piano de cola (mazas y listón frontal) a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de regulación de los elementos del mueble (mazas y listón frontal) del piano de cola relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas, asociados al proceso de regulación de los elementos del mueble (mazas y listón frontal) del piano de cola relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de regulación de los elementos del mueble (mazas y listón frontal) del piano de cola, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Regular el asiento de las mazas, verificando y comprobando posteriormente su funcionamiento y realizando correcciones en su caso.
- Regular las mazas mediante sus correspondientes tornillos.
- Asentar el listón frontal garantizando su estabilidad y evitando ruidos y roces.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de preparación de elementos del teclado del piano de cola (fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de preparación de elementos del teclado (fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) del piano de cola relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de preparación de elementos del teclado (fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) del piano de cola relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE2.3 Describir las acciones de fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines del teclado del piano de cola relacionándolas con su influencia en la interpretación.

CE2.4 En un supuesto práctico de preparación de elementos del teclado (fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) del piano de cola, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la revisión de fieltros y guarniciones realizando correcciones en su caso.
- Realizar la verificación del asiento y el anclaje de la cama del teclado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar revisión del encolado y fijación de aplacado y pesos de las teclas y los pilotines garantizando la eliminación de los ruidos.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C3: Aplicar procedimientos y técnicas de regulación de la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano de cola a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE3.1 Describir procedimientos y técnicas de regulación de la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano de cola relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE3.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de regulación de la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano de cola relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE3.3 En un supuesto práctico de regulación de la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano de cola, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Regular la rectitud y alineación de las teclas, verificando su posición y realizando correcciones en su caso.
- Comprobar y corregir, en su caso, el taladro de la tecla de recepción de la guía verificando la ausencia de deslizamiento.
- Regular la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado garantizando la fluidez y homogeneidad de su deslizamiento vertical.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de regulación de elementos del mueble y preparación de elementos del teclado de pianos de cola

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos de cola.
- Elementos regulables del mueble del piano de cola:
 - Mazas.
 - Listón frontal.
- Elementos del teclado:
 - Fieltros, arandelas o moscas.
 - Las guarniciones: Fieltro de descanso teclado, fieltro de mortesas u ojales de las teclas.
 - Las teclas.
 - Cama del teclado.
 - Bastidor de las teclas.
 - Puntas guía del bastidor del teclado.
 - Aplacado: Palas de las teclas.
 - Pesos: Plomos o hierros acerados de contrapeso de las teclas.
 - Pilotines, tornillos y sistemas de reglaje de las teclas.
- Procedimientos y técnicas de regulación de mazas.
- Procedimientos y técnicas de regulación del listón frontal.
- Procedimientos y técnicas de revisión de elementos del teclado de pianos de cola: eliminación de ruidos.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la regulación de elementos del mueble y preparación de elementos del teclado de pianos de cola:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos y técnicas de regulación de presión de las teclas de pianos de cola

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos de cola.
- Elementos de regulación de presión de las teclas de pianos de cola: Puntas guía.
- Regulación de la posición de las teclas:
 - Alineación.
 - Rectitud.
- Operaciones y herramientas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la regulación de elementos mecánicos del piano de cola:
 - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: REGULACIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DEL MUEBLE Y DEL TECLADO DEL PIANO VERTICAL

Código: UF2636

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 en lo relativo a preparar los elementos del teclado del piano vertical, RP3 en lo relativo a regular la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano vertical.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de preparación de elementos del teclado del piano vertical (filtros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de preparación de elementos del teclado (filtros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) del piano vertical relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de preparación de elementos del teclado (filtros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) del piano vertical relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE1.3 Describir las acciones de filtros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines del teclado del piano vertical relacionándolas con su influencia en la interpretación.

CE1.4 En un supuesto práctico de preparación de elementos del teclado (filtros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) del piano vertical, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar la revisión de filtros y guarniciones realizando correcciones en su caso.
- Realizar la verificación del asiento y el anclaje de la cama del teclado y realizando correcciones en su caso.
- Realizar revisión del encolado y fijación de aplacado y pesos de las teclas y los pilotines garantizando la eliminación de los ruidos.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de regulación de la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano vertical partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Describir procedimientos y técnicas de regulación de la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano vertical relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE2.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de regulación de la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano vertical relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE2.3 En un supuesto práctico de regulación de la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado del piano vertical, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Regular la rectitud y alineación de las teclas, verificando su posición y realizando correcciones en su caso.
- Comprobar y corregir, en su caso, el taladro de la tecla de recepción de la guía verificando la ausencia de deslizamiento.
- Regular la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado garantizando la fluidez y homogeneidad de su deslizamiento vertical.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de preparación de elementos del teclado de pianos verticales

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos verticales.
- Elementos del teclado:
 - Fielros, arandelas o moscas.
- Guarniciones :
 - Filtro de descanso teclado.
 - Filtro de mortesas u ojales de las teclas.
- Cama del teclado.
- Puntas guía de las teclas.
- Bastidor del teclado.
- Aplacado: Palas de las teclas.
- Pesos: Plomos o hierros acerados de contrapeso de las teclas.
- Pilotines, tornillos y sistemas de reglaje de las teclas.
- Procedimientos y técnicas de revisión de elementos del teclado de pianos verticales: eliminación de ruidos.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la preparación de elementos del teclado de pianos verticales: medidas preventivas.

2. Procedimientos y técnicas de regulación de presión de las teclas de pianos verticales

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos verticales.
- Elementos de regulación de presión de las teclas de pianos verticales respecto a las puntas guía.
- Regulación de la posición de las teclas:
 - Alineación.
 - Rectitud.
 - Operaciones y herramientas.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la regulación de elementos mecánicos del piano vertical:
 - Medidas preventivas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: NIVELACIÓN DEL TECLADO DE PIANOS VERTICALES Y DE COLA MEDIANTE PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS ESPECÍFICAS.

Código: UF2637

Duración: 50 horas.

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de nivelación del teclado de pianos verticales y de cola a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE1.1 Describir procedimientos y técnicas de nivelación del teclado de pianos verticales y de cola relacionándolos con las operaciones posteriores a ejecutar y las herramientas a utilizar.

CE1.2 Describir los riesgos laborales y ambientales y sus correspondientes medidas preventivas asociados al proceso de nivelación del teclado de pianos verticales y de cola relacionándolos con las herramientas y procedimientos.

CE1.3 En un supuesto práctico de nivelación del teclado de pianos verticales y de cola, a partir de un plan de intervención y un piano dado, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y de calidad:

- Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.
- Realizar el posicionamiento paralelo entre las teclas y la cama del teclado mediante la corrección de la posición de las guías centrales.
- Regular la altura de las teclas con respecto al fondo respetando el patrón del fabricante y realizando correcciones en su caso de forma individual.
- Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.

Contenidos

1. Procedimientos y técnicas de regulación de nivelación de las teclas de pianos verticales

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos verticales.
- Elementos de nivelación del teclado de pianos verticales:
 - Cartulinas de diversos grosores para calzar el bastidor.
 - Arandelas o moscas de papel y cartón de diversos grosores para la nivelación individual.
- Nivelación del teclado: posicionamiento y altura de teclas. Patrones del fabricante:
 - Consideración del ángulo de incidencia de la acción física de la palanca.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la nivelación del teclado de pianos verticales:
 - Medidas preventivas.

2. Procedimientos y técnicas de regulación de nivelación de las teclas de pianos de cola

- Interpretación de planes de intervención de regulación de pianos de cola.
- Elementos de nivelación del teclado de pianos de cola:
 - Patines del bastidor.
 - Arandelas o moscas de papel o cartón de diversos calibres.
- Nivelación del teclado: posicionamiento y altura de teclas. Patrones del fabricante:
 - Consideración del ángulo de incidencia de la acción física de la palanca.
- Calidad, riesgos laborales y ambientales asociados a la nivelación del teclado de pianos de cola:
 - Medidas preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas de este módulo pueden impartirse de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 7

Denominación: ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE UN TALLER ARTESANAL

Código: MF1690_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1690_2 Organizar la actividad profesional de un taller artesanal

Duración: 50 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar el proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta su plan de viabilidad en el mercado.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración del proyecto de un taller artesano teniendo en cuenta las fórmulas de financiación y amortización de la inversión propuesta.

CE1.2 Elaborar el proyecto de viabilidad del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto de una empresa artesana.

CE1.3 Definir la producción artesana del taller a la vista del proyecto de empresa y del plan de viabilidad.

CE1.4 Definir la imagen corporativa del taller teniendo en cuenta el plan de viabilidad mediante descripciones, dibujos y otras técnicas gráficas.

C2: Configurar el espacio del taller artesano, herramientas, maquinaria y puestos de trabajo, teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.1 Identificar las áreas de un taller artesano acotándolas según necesidades productivas y que garanticen las condiciones de almacenaje de materias primas y productos elaborados teniendo en cuenta la normativa vigente en seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.2 Definir la relación de puestos de trabajo para el proceso productivo del taller teniendo en cuenta la normativa laboral.

CE2.3 Seleccionar la dotación de las herramientas y maquinaria para garantizar los diferentes procesos productivos del taller artesano teniendo en cuenta el proyecto empresarial del taller.

CE2.4 En un supuesto práctico: organizar y distribuir la maquinaria según áreas de trabajo a partir de un plano dado y teniendo en cuenta las normativas que regulan la actividad laboral y la seguridad e higiene en el trabajo.

CE2.5 En un supuesto práctico, comprobar las condiciones de seguridad de la maquinaria teniendo en cuenta los manuales de usuario y la normativa en seguridad e higiene en el trabajo.

C3: Definir y elaborar un plan de obligaciones tributarias y de solicitud de subvenciones teniendo en cuenta la normativa laboral y fiscal vigente en el lugar de establecimiento del taller artesano.

CE3.1 Identificar la documentación necesaria en el ámbito local, regional y estatal para la puesta en marcha de un taller artesano, teniendo en cuenta normativa fiscal y laboral vigente para iniciar la actividad económica.

CE3.2 Reconocer las subvenciones y bonificaciones públicas de ámbito local, regional o estatal para solicitar en tiempo y forma todas las posibles ayudas destinadas a los talleres artesanos, teniendo en cuenta los requisitos y plazos requeridos en cada solicitud.

CE3.3 Definir las necesidades de contratación laboral para cubrir las expectativas de producción teniendo en cuenta el plan de empresa.

CE3.4 Valorar bonificaciones de la normativa laboral para la contratación de trabajadores teniendo en cuenta las necesidades planteadas en el plan de empresa.

CE3.5 En un supuesto práctico: realizar un calendario de obligaciones para la realización de todos los pagos y cotizaciones laborales teniendo en cuenta el calendario de los impuestos referentes a los talleres artesanos y de las cotizaciones a la Seguridad Social.

C4: Definir presupuestos de piezas o series a realizar para decidir la viabilidad económica teniendo en cuenta todos los costes de producción.

CE4.1 Valorar el consumo de materias primas, herramientas, medios auxiliares y energía para la elaboración del presupuesto de la pieza o serie a producir.

CE4.2 En un supuesto práctico: calcular e incorporar en un presupuesto los costes de mano de obra utilizados en la elaboración de una pieza o serie para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.3 En un supuesto práctico: identificar e incluir en el presupuesto los costes de presentación, embalaje y transporte para repercutirlos en el precio final del producto.

CE4.4 En un supuesto práctico: determinar e incluir los costes proporcionales de los gastos generales de mantenimiento y amortización del taller y el valor añadido del producto de la pieza o serie a producir para repercutirlos en el precio final del producto.

C5: Determinar aprovisionamientos de suministros para abastecer una producción prevista teniendo en cuenta necesidades y existencias.

CE5.1 En un supuesto práctico: realizar la previsión de aprovisionamiento de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible para abastecer la producción prevista en un taller.

CE5.2 En un supuesto práctico: contabilizar e inventariar las existencias de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible teniendo en cuenta la necesidad de mantener actualizado el inventario del taller artesano.

CE5.3 En un supuesto práctico: registrar de forma ordenada en una base de datos los proveedores de materias primas, los medios auxiliares, los útiles y herramientas y el combustible de un taller artesano teniendo en cuenta sus características y otras singularidades que los identifiquen.

CE5.4 En un supuesto práctico: realizar los pedidos de materias primas, los útiles y herramientas y el combustible que garanticen la producción de un taller teniendo en cuenta las características de los materiales, las cantidades y los plazos de entrega para evitar desabastecimientos en la actividad del taller artesano.

C6: Definir planes de venta de productos artesanos teniendo en cuenta los canales de distribución y comercialización.

CE6.1 Analizar y comparar las opciones de comercialización teniendo en cuenta las características del producto y la capacidad de producción.

CE6.2 En un supuesto práctico: elaborar un plan de presentación de productos artesanos para el mercado teniendo en cuenta la fórmula de comercialización seleccionada para su venta.

CE6.3 En un supuesto práctico: realizar el seguimiento de los resultados comerciales teniendo en cuenta las ventas y la aceptación del producto.

C7: Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector.

CE7.1 Especificar los aspectos de la normativa de prevención y seguridad relacionados con los riesgos derivados de la manipulación de instalaciones y equipos.

CE7.2 Identificar los factores de riesgo y riesgos asociados.

CE7.3 Identificar los requerimientos de protección medioambiental derivados de las actuaciones con productos contaminantes.

CE7.4 Describir los requerimientos de las áreas de trabajo y los procedimientos para su preparación, determinando los riesgos laborales específicos correspondientes y sus medidas correctoras.

CE7.5 Analizar los requerimientos de primeros auxilios en diferentes supuestos de accidentes.

CE7.6. Definir los derechos y deberes del empleado y de la empresa en materia de prevención y seguridad.

Contenidos

1. Normativa para los talleres artesanos

- Normativa laboral referida a los trabajadores autónomos como fórmula de autoempleo en los talleres artesanos.
 - Formas jurídicas de la empresa: Empresario individual; Sociedad Civil y Comunidad de bienes.
 - Procedimientos para constituir una empresa o taller artesano.
 - Personas jurídicas: Sociedad anónima. Sociedad Limitada, Sociedad Laboral, Sociedad Limitada de Nueva Empresa.
- Normativa laboral para la contratación de trabajadores por cuenta ajena en talleres artesanos. Normativa fiscal para las micropymes aplicable a los talleres artesanos.
 - Contratación laboral por cuenta ajena: Obligaciones y derechos de los firmantes, periodo de prueba, tipos de contrato.
 - Afiliación y alta del trabajador.
 - Obligaciones fiscales.
- Calendario.

2. Gestión administrativa y comercial de un taller artesano

- Contabilidad de empresa en la gestión de talleres artesanos.
 - Nociones básicas de contabilidad empresarial.
 - Facturación
- Valoración de consumos de materias primas, herramientas, medios auxiliares, energía y mano de obra en un taller artesano.
 - Cálculo de costes de producción: Mano de obra, materia prima/materiales, gastos generales.
- Sistemas de inventario de productos artesanos. Stock de seguridad. Elementos de marketing e imagen comercial.
 - Inventario y amortizaciones.
 - Necesidades de aprovisionamiento.
 - Plan de comercialización: El mercado, estrategia y política de productos, el precio, la promoción.

3. Medidas de seguridad laboral y medioambiental

- Consecuencias y daños derivados del trabajo:
 - Accidente de trabajo.
 - Enfermedad profesional.
 - Otras patologías derivadas del trabajo.
 - Repercusiones económicas y de funcionamiento.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales:
 - La ley de prevención de riesgos laborales.
 - El reglamento de los servicios de prevención.
 - Alcance y fundamentos jurídicos.
 - Directivas sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo:
 - Organismos nacionales.
 - Organismos de carácter autonómico.
- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y su prevención.
- Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos.
- Primeros auxilios.

4. Riesgos generales y su prevención

- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos.
- Riesgos en la manipulación de sistemas e instalaciones.
- Riesgos en el almacenamiento y transporte de cargas.
- Riesgos asociados al medio de trabajo:
 - Exposición a agentes físicos, químicos o biológicos.
 - El fuego.
- Riesgos derivados de la carga de trabajo:
 - La fatiga física.
 - La fatiga mental.
 - La insatisfacción laboral.
- La protección de la seguridad y salud de los trabajadores:
 - La protección colectiva.
 - La protección individual.

5. Actuación en emergencias y evacuación

- Tipos de accidentes.
- Evaluación primaria del accidentado.
- Primeros auxilios.
- Socorrismo.
- Situaciones de emergencia.
- Planes de emergencia y evacuación.
- Información de apoyo para la actuación de emergencias.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE REGULACIÓN DE PIANOS VERTICALES Y DE COLA

Código: MP0550

Duración: 80 horas.

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Preparar los fieltros, ejes y muelles de los apagadores del piano vertical.
- CE1.1 Realizar la revisión de los fieltros apagadores realizando correcciones en su caso.
 - CE1.2 Realizar la revisión de los ejes y muelles verificando la ausencia de ruidos y realizando correcciones en su caso.
 - CE1.3 Realizar el repasado de los fieltros de doble cuña garantizando la ausencia de restos.
 - CE1.4 Encarar los fieltros de apagadores al cordaje del piano vertical.
 - CE1.5 Regular la presión de los fieltros contra las cuerdas, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano vertical.
 - CE1.6 Realizar el centrado de las cabezas de los apagadores, longitudinal y transversalmente, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano vertical.
 - CE1.7 Regular la fuerza de los muelles de los apagadores de pianos verticales.
 - CE1.8 Realizar la selección de la muestra de muelles de apagadores del piano vertical justificando la muestra.
 - CE1.9 Realizar el curvado de los muelles de apagadores seleccionados, garantizando la integridad del instrumento.
 - CE1.10 Extender el resultado de las pruebas al resto garantizando la homogeneidad.
- C2: Regular los pedales del piano vertical y de cola.
- CE2.1 Comprobar el estado de regulación de sus pedales mediante interpretación musical identificando defectos y anomalías.
 - CE2.2 Limpiar, engrasar y pulir, en su caso, justificando la decisión y los materiales empleados.
 - CE2.3 Regular el pedal izquierdo: verificando en el piano vertical la reducción de sonido establecida en el plan de intervención, o en el de cola la reducción de sonido, de timbre ó ambas circunstancias.
 - CE2.4 Regular el pedal medio: verificando en el piano vertical la posición y movilidad del fieltro a lo largo de su recorrido y en el de cola el mantenimiento del sonido establecido en el plan de intervención.
 - CE2.5 Regular el contacto de la barra de elevación y de los apagadores verificando la simultaneidad de su movimiento.
 - CE2.6 Regular el paso del pedal derecho, fuerte o de resonancia, verificando la precisión, calidad y simultaneidad de su acción.
- C3: Preparar el cuerpo de básculas, guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros del piano de cola.
- CE3.1 Realizar la revisión del cuerpo de básculas de los apagadores realizando correcciones en su caso.
 - CE3.2 Preparar el paso de los alambres, realizando el apriete y limpieza en su caso.
 - CE3.3 Revisar los fieltros garantizando la ausencia de cortes y dobleces.
 - CE3.4 Repasar los fieltros de doble cuña garantizando la ausencia de restos.
 - CE3.5 Limpiar el cuerpo de básculas, guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros garantizando la presencia de suciedad y elementos extraños en su caso.
 - CE3.6 Preparar elementos de contacto entre la tecla y el sistema de apagadores del piano de cola.
 - CE3.7 Preparar las teclas revisándolas y corrigiendo anomalías en su caso.
 - CE3.8 Alisar la tecla verificando la ausencia de ahuecamientos.
 - CE3.9 Limpiar, pulir o bruñir, según el caso, la cuchara o báscula de los apagadores en función del sistema del piano, justificando la elección del procedimiento.
 - CE3.10 Encarar los fieltros de apagadores al cordaje del piano de cola.

CE3.10 Regular la distancia de los apagadores a las cuerdas, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano de cola.

CE3.11 Regular el desplazamiento vertical de los fieltros de los apagadores, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano de cola.

CE3.12 Centrar las cabezas de los apagadores, longitudinal y transversalmente, garantizando la funcionalidad y expresividad del piano de cola.

C4: Regular el teclado de pianos verticales y de cola y preparar los elementos del teclado (fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines) del piano vertical y de cola

CE4.1 Interpretar el plan de intervención mediante su análisis, identificando y jerarquizando las operaciones a ejecutar.

CE4.2 Revisar fieltros y guarniciones realizando correcciones en su caso.

CE4.3 Verificar el asiento y el anclaje de la cama del teclado y realizando correcciones en su caso.

CE4.4 Revisar el encolado y fijación de aplacado y pesos de las teclas y los pilotines garantizando la eliminación de los ruidos.

CE4.5 Regular la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía del teclado del piano vertical y de cola.

CE4.6 Regular la rectitud y alineación de las teclas, verificando su posición y realizando correcciones en su caso.

CE4.7 Comprobar y corregir, en su caso, el taladro de la tecla de recepción de la guía verificando la ausencia de deslizamiento.

CE4.8 Regular la presión entre las guarniciones de las teclas y las puntas guía de la cama del teclado garantizando la fluidez y homogeneidad de su deslizamiento vertical.

CE4.9 Nivelar el teclado de pianos verticales y de cola.

CE4.10 Realizar el posicionamiento paralelo entre las teclas y la cama del teclado mediante la corrección de la posición de las guías centrales.

CE4.11 Regular la altura de las teclas con respecto al fondo respetando el patrón del fabricante y realizando correcciones en su caso de forma individual.

C5: Centrar, alinear y distribuir los espacios de los elementos de la mecánica del piano vertical a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE5.1 Centrar martillos, palanca de escape y pilotín de ataque en su caso, justificando las operaciones y secuencias.

CE5.2 Distribuir espacios de las básculas, comprobando su asiento y realizando correcciones en su caso.

CE5.3 Posicionar el atrape y contraatrape, verificando su centrado.

CE5.4 Centrar la cuchara de la báscula con la lama del apagador, en su caso, verificando su posición y realizando correcciones en su caso.

CE5.5 Regular las portabridas, garantizando las holguras entre la palanca de escape y el fieltro de descanso de la nuez del martillo y verificando la funcionalidad del pedal izquierdo y realizando correcciones en su caso.

C6: Centrar, alinear y distribuir los de espacios de los elementos de la mecánica del piano de cola a partir de planes de intervención con criterios de calidad y seguridad.

CE6.1 Comprobar el estado de los elementos de la mecánica del piano de cola mediante interpretación musical identificando defectos y anomalías.

CE6.2 Posicionar la palanca de escape teniendo en cuenta su situación relativa al rodillo y el canto de la palanca.

CE6.3 Realizar el centrado de martillos, justificando las operaciones y secuencias.

CE6.4 Realizar el centrado del pilotín de ataque con el tacón de la báscula, en su caso, verificando el estado de los ejes y guarniciones y realizando correcciones en su caso.

- CE6.5 Establecer la carrera del martillo, mediante el ajuste de las distancias en la punta del martillo y la cuerda con la barra de descanso de los apagadores.
- CE6.6 Establecer el escape, mediante el ajuste de sus pilotines.
- CE6.7 Regular el doble escape, mediante el tornillo regulador.
- CE6.8 Regular la distancia de atrape, garantizando la integridad de sus varillas.
- CE6.9 Regular el calado de la tecla, en función de las especificaciones del fabricante.
- CE6.10 Ajustar el punto de arranque del apagador, garantizando el movimiento sincronizado de las cucharas de las básculas y el martillo.
- CE6.11 Regular las barras de descanso, en función de las especificaciones del fabricante.

C7: Establecer las distancias y recorridos de los elementos mecánicos del piano vertical y de cola, según los patrones del fabricante.

- CE7.1 Establecer la carrera del martillo, mediante el ajuste de las distancias en la punta del martillo y la cuerda con la barra de descanso de los apagadores.
- CE7.2 Establecer el escape, mediante el ajuste de sus pilotines.
- CE7.3 Regular el doble escape, en el caso de ser piano de cola, mediante el tornillo regulador.
- CE7.4 Regular la distancia de atrape, garantizando la integridad de sus varillas.
- CE7.5 Regular el calado de la tecla, en función de las especificaciones del fabricante.
- CE7.6 Ajustar el punto de arranque del apagador, garantizando el movimiento sincronizado de las cucharas de las básculas y el martillo.
- CE7.7 Regular las barras de descanso, en función de las especificaciones del fabricante.
- CE7.8 Realizar las operaciones con criterios de seguridad y calidad.
- CE7.9 Verificar el resultado de la regulación de la mecánica y los pedales del piano vertical y de cola.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

- CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.
- CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- CE8.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.
- CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.
- CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.
- CE8.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Desarrollos sobre el piano vertical

- Interpretación de la acción global e interacción de las mecánicas del piano vertical.
- Preparación de los apagadores del piano vertical: fieltros, ejes y muelles.
- Regulación de los pedales del piano vertical.
- Regulación del teclado de pianos verticales.
- Centrado, alineado y distribución de los espacios de los elementos de la mecánica del piano vertical.
- Establecimiento de las distancias y recorridos de los elementos mecánicos del piano vertical, según los patrones del fabricante.

- Desarrollo de criterios uniformes de correcta instalación y calibrado de los componentes de la mecánica garantizando su correcto cometido.
 - Manejo de herramientas: utilidad y uso.
 - Regulación de un piano vertical: alineaciones, trayectoria, impacto correcto sobre cordatura, adecuado punto de percusión, distancias, calado, acción del escape, atrape del macillo, comienzo de carrera del apagador y dinámica del mecanismo del instrumento.
- 2. Desarrollos sobre el piano de cola**
- Interpretación de la acción global e interacción de las mecánicas del piano de cola.
 - Preparación de los apagadores del piano de cola: fieltros, ejes y muelles.
 - Regulación de los pedales del piano de cola.
 - Preparación del cuerpo de básculas, guía de apagadores, ejes de los apagadores y fieltros del piano de cola.
 - Regulación del teclado de pianos de cola y preparación de sus elementos: fieltros, guarniciones, cama, aplacado, pesos y pilotines.
 - Centrado, alineado y distribución de los espacios de los elementos de la mecánica del piano de cola.
 - Establecimiento de las distancias y recorridos de los elementos mecánicos del piano de cola, según los patrones del fabricante.
 - Aplicación de criterios uniformes de correcta instalación y calibrado de los componentes de la mecánica garantizando su correcto cometido.
 - Manejo de herramientas: utilidad y uso.
 - Regulación de un piano vertical: alineaciones, trayectoria, impacto correcto sobre cordatura, adecuado punto de percusión, distancias, calado, acción del escape, caída, doble escape, atrape del macillo, comienzo de carrera del apagador y dinámica del mecanismo del instrumento.
- 3. Realización de diferentes enfoques de trabajo según las necesidades del cliente.**
- Combinación de las tareas a realizar y proporción en cada caso.
 - Optimización de los recursos del instrumento.
 - Logro de resultados acordes a las necesidades.
- 4. Integración y comunicación en el centro de trabajo**
- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
 - Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
 - Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
 - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
 - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
 - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
 - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF2117_3 Evaluación del estado del piano	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumento musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2118_3 Planificación de las intervenciones de afinación, armonización y regulación de pianos	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumento musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2119_3 Sustitución de las piezas y elementos de la mecánica del piano	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumento musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2127_3 Regulación de la mecánica y los pedales de pianos verticales y de cola	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumento musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2128_3 Regulación de los apagadores de pianos verticales y de cola	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumento musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación
MF2129_3 Regulación del teclado de pianos verticales y de cola	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área de fabricación y mantenimiento de instrumento musicales de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	Imprescindible acreditación

Módulos Formativo	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1690_2 Organización de la actividad profesional de un taller artesanal	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de artes y artesanías. 	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de pianos	90	120

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Aula de gestión	X	X	X	X	X	X	X
Taller de pianos	X	X	X	X	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón con proyección e internet - Software específico de la especialidad - Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para el formador - Mesa y sillas para alumnos
Taller de pianos	<p>Equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baldas o estantes adecuados a formatos de mecanismos y piezas desmontadas para su clasificación y manejo en el taller. - Paneles de ubicación-clasificación de herramientas - Pianos viejos o usados en buen estado de conservación. <ul style="list-style-type: none"> - Piano de cola - Piano vertical - Maquetas de mecanismos. <ul style="list-style-type: none"> - Piano de cola - Piano vertical <p>Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destornilladores diversos - Calentador mangos. - Alicates: <ul style="list-style-type: none"> - Pala ancha - Punta redonda - Presión - Corte - Mordazas de planchado guarnición de la tecla

Espacio Formativo	Equipamiento
	<ul style="list-style-type: none">- Tijeras- Pinzas de afinación- Llave de afinar- Cuñas de goma y fieltro- Limas finas de precisión- Lijas de agua granos diversos.- Calibre- Herramienta de entonación y pinchado de fieltro de macillos <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none">- Lacas y productos específicos para endurecimiento de los Macillos.- Tiras de fieltro diversos grosores.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO VIII

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Restauración y reparación de relojes de época, históricos y autómatas

Código: ARTR0112

Familia profesional: Artes y Artesanías

Área profesional: Recuperación, reparación y mantenimiento artísticos

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

ART638_3 Restauración de mecanismos de relojería. (RD. 1036/2011, de 15 de julio)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2130_3: Reparar relojería mecánica fina

UC2131_3: Restaurar mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas

Competencia general:

Reparar relojería mecánica fina, recuperar y restaurar mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas, garantizando el funcionamiento y la originalidad del reloj y respetando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Entorno Profesional:

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en tiendas, empresas y/o talleres de relojería dedicados a la distribución, venta, reparación y mantenimiento de relojería mecánica fina y/o relojes de época, históricos y autómatas. Trabaja por cuenta propia o ajena, repara relojería mecánica fina y realiza actividades auxiliares de restauración de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas, bajo la supervisión de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección y tutela que figuran en el Catálogo del Patrimonio o los declarados de interés cultural incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español (Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español y RD 111/1986 desarrollo parcial de la Ley).

Sectores Productivos

Se ubica en el sector de artesanía relacionado con la relojería tradicional. Fabricación de relojes. Comercio al por mayor de artículos de relojería y joyería. Comercio al por menor de artículos de relojería y joyería en establecimientos especializados. Reparación de relojes y joyería.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

5220.1307 Dependientes de relojería y joyería

7611.1011 Constructores de relojes

Restaurador de elementos exteriores de relojería mecánica fina.
Montador de unidades de movimientos de relojería mecánica fina y de relojes de época, históricos y autómatas.
Comercial y distribuidor de relojería mecánica fina y de relojes de época, históricos y autómatas.
Artesano y trabajador cualificado de industrias manufactureras de relojería mecánica fina y de relojes de época, históricos y autómatas.
Restaurador de maquinaria de relojería.
Relojero reparador de relojería mecánica fina y de relojes de época, históricos y autómatas.

Duración de la formación asociada: 750 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

- MF2130_3: Reparación de relojería mecánica fina. (360 horas)
- UF2427 (Transversal): Recepción de artículos de relojería. (90 horas)
 - UF2428: Diagnóstico y organización para reparación de mecanismos de relojería fina. (90 horas)
 - UF2429: Desmontaje, limpieza, montaje, engrase y ajuste de relojería mecánica fina. (90 horas)
 - UF2430: Fabricación de elementos, sustitución y ajuste de relojería mecánica fina. (90 horas)
- MF2131_3: Restauración de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas. (360 horas)
- UF2427 (Transversal): Recepción de artículos de relojería. (90 horas)
 - UF2431: Diagnóstico y organización para la restauración de relojes de época, históricos y autómatas. (90 horas)
 - UF2432: Restauración (desmontaje, recuperación, limpieza, montaje y engrase,) de relojes de época, históricos y autómatas. (90 horas)
 - UF2433: Restauración (reproducción y sustitución) de elementos de relojes de época, históricos y autómatas. (90 horas)

MP0510: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Restauración de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas. (120 horas)

Vinculación con capacitaciones profesionales:

La formación establecida en el conjunto de los módulos del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO PROFESIONAL

Unidad de competencia 1

Denominación: REPARAR RELOJERÍA MECÁNICA FINA

Nivel: 3

Código: UC2130_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar la recepción de la pieza de relojería mecánica fina, examinando visualmente la caja del reloj y su entorno, detectando los posibles fallos o deterioros de los componentes externos del reloj, elaborando y cumplimentando la hoja de recepción, tomando imágenes y trasladando al cliente la información, para identificar la pieza, determinar y dejar constancia de su estado de conservación exterior y estimar un presupuesto.

CR1.1 La recepción de la pieza de relojería mecánica fina se realiza, elaborando y cumplimentando la hoja de recepción con los datos del cliente (nombre, dirección, NIF, teléfono y correo electrónico) y la información técnica del reloj (marca, modelo, número de caja y material de la caja y del «armis», brazalete y correa) para identificar la pieza de relojería mecánica fina a reparar y servir como documento acreditativo de depósito.

CR1.2 Los elementos exteriores (tubos de caja, carrura, biseles, fondo, cristales, coronas, pulsadores, «armis», brazalete y correa) y la caja del reloj mecánico se examinan visualmente, detectando arañazos, golpes y otros desperfectos y detallándolos en la hoja de recepción, para dejar constancia del estado del reloj e informar al cliente.

CR1.3 La hoja de recepción se complementa, con una «ficha de recogida digital», captando imágenes en alta resolución de la pieza de relojería mecánica fina entregada (fotográfica, audiovisual, entre otros medios), para dejar constancia gráfica del estado de la pieza.

CR1.4 La información sobre el estado de relojería mecánica fina se traslada al cliente, indicándole los plazos y el presupuesto aproximados, para evaluar la conveniencia o no de la intervención que permita restablecer el funcionamiento del reloj.

RP2: Diagnosticar el estado de la maquinaria del reloj mecánico (funciones y unidades de movimiento), desensamblando el mecanismo de la caja, abriendo fondo y bisel e identificando las reparaciones efectuadas con anterioridad, elaborando y cumplimentando la ficha de trabajo y comprobando la disponibilidad de repuestos, para indicar la conveniencia de la reparación o reproducción de piezas o partes de la maquinaria del reloj mecánico.

CR2.1 El reloj mecánico se abre, desensamblando el mecanismo de la caja y abriendo fondo y bisel, para acceder a la maquinaria y comprobar el funcionamiento del reloj mecánico.

CR2.2 La maquinaria del reloj mecánico se desmonta, comprobando su estado, eliminando la tensión de la unidad de fuerza y evitando averías en el resto de unidades, para garantizar su posterior montaje de acuerdo a la originalidad del reloj.

CR2.3 Las piezas del reloj mecánico (eje de volante, espiral, rochete, áncora, ruedas, tija, corona, bisel, esfera, balancín, entre otros) se desmontan, aplicando medidas de prevención de riesgos laborales en la operación (EPIs, entre otros) y empleando herramientas e instrumentos de precisión, para analizar su estado (averías, desgastes, suciedades) y determinar las actuaciones a seguir que aseguren la calidad de la reparación y el funcionamiento del reloj.

CR2.4 El diagnóstico de las funciones y de las unidades de movimiento del reloj mecánico se realiza visual y funcionalmente, detectando el estado de las unidades de fuerza, la libertad de los elementos de transmisión, del escape, del sistema de indicación y los desgastes de centros, ruedas y piñones e identificando las reparaciones realizadas con anterioridad, para estimar averías y desajustes que aconsejen la conveniencia de su reparación.

CR2.5 Las piezas deterioradas del reloj mecánico se identifican, considerando visualmente su estado, para determinar la conveniencia de su reparación, de reproducción de piezas nuevas o solicitud de fornituras al proveedor.

CR2.6 La ficha de trabajo se elabora y cumplimenta, detallando el estado de la caja y el funcionamiento de las distintas unidades y funciones del reloj mecánico (aguja, calendario, amplitud del movimiento, marcha o variación, estado general de los puentes, tornillos y órganos móviles, entre otras), para justificar posibles intervenciones en el reloj mecánico.

CR2.7 La disponibilidad de fornituras y mecanismos de repuesto se comprueba, indicando existencias, para asegurar la reparación del reloj mecánico.

CR2.8 Las recomendaciones para fabricar piezas o partes de la maquinaria del reloj mecánico (ruedas y piñones, centros, escapes, cadenas y muelles, entre otros) se plasman, mediante dibujos o bocetos, en la ficha de trabajo para determinar la conveniencia de su elaboración.

RP3: Establecer las operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de elementos de relojería mecánica fina, determinando las tareas a realizar en el taller, cumplimentando la ficha de trabajo, estableciendo el protocolo de intervención, determinando plazos de entrega y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para estimar un presupuesto, informar al cliente sobre la viabilidad de la intervención y planificar el trabajo de sustitución o reparación de los elementos dañados.

CR3.1 Las operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de elementos de relojería mecánica fina se programan, teniendo en cuenta los costos generales, para estimar la viabilidad de las operaciones a realizar.

CR3.2 Las operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de relojería mecánica fina se estiman, indicando tareas, plazos de entrega, calidades y presupuesto aproximado, para determinar la conveniencia de su reparación y elaborar la correspondiente información al cliente.

CR3.3 Las operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) a realizar se plasman en la ficha de trabajo, describiendo el estado general del reloj mecánico y el funcionamiento de las distintas partes del mismo, indicando averías, soluciones, tiempo previsto y fornitura que precisa la intervención para planificar el trabajo de sustitución o reparación de los elementos dañados.

CR3.4 El protocolo de intervención a seguir en la reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de elementos de relojería mecánica fina se refleja en la ficha de trabajo y se traslada al taller, determinando el orden de las operaciones e indicando las herramientas a utilizar, para asegurar la viabilidad de la intervención.

RP4: Ejecutar las operaciones de desmontaje, limpieza y ajuste de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos en la mesa de relojero, siguiendo la ficha de trabajo, organizando el aprovisionamiento de equipos, herramientas y materiales y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental, para garantizar el funcionamiento del reloj mecánico y asegurar la calidad de las intervenciones.

CR4.1 Los equipos, herramientas y materiales se seleccionan y organizan, en función de las intervenciones a realizar indicadas en la ficha de trabajo, para utilizarlos según el orden de uso.

CR4.2 Los elementos de la maquinaria del reloj mecánico se desmontan, siguiendo la ficha de trabajo y utilizando las herramientas específicas, para garantizar la integridad del reloj y asegurar la calidad en las operaciones a realizar.

CR4.3 Las partes móviles del reloj mecánico se desmontan con las herramientas específicas, siguiendo la ficha de trabajo, asegurando la calidad en las operaciones realizadas y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para conseguir la extracción de la unidad de movimiento del reloj.

CR4.4 La maquinaria del reloj mecánico se limpia, empleando equipos específicos (bencineras, lavadora de relojes), siguiendo la ficha de trabajo y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para asegurar el funcionamiento de sus mecanismos y la calidad en las operaciones realizadas.

CR4.5 Los centros de metal o piedras en platinas o puentes del reloj mecánico se mueven, ajustan o sustituyen, con herramientas tales como botadores, potencia horaria, entre otras, para asegurar el funcionamiento de los mecanismos y la calidad en las operaciones realizadas.

RP5: Ejecutar las operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos, siguiendo la ficha de trabajo, organizando el aprovisionamiento de equipos, herramientas y materiales, fresando, torneando, taladrando y puliendo y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental, para sustituir las piezas deterioradas y garantizar la calidad de las intervenciones y el funcionamiento del reloj.

CR5.1 Los materiales de las piezas a fabricar se preparan adecuándolos a las características de los elementos originales, siguiendo la ficha de trabajo, para fabricar las piezas del reloj mecánico y garantizar la calidad de las intervenciones y el funcionamiento del reloj.

CR5.2 Los equipos de mecanizado y acabado se preparan, ajustando los tipos de lubricantes y parámetros (velocidad, avances, giros) a las operaciones a realizar plasmadas en la ficha de trabajo, para elaborar en el taller del relojero engranajes, ejes, muelles, bridas, partes móviles del reloj, ruedas y juegos de movimiento, entre otras.

CR5.3 Las piezas de relojería se fabrican, mediante operaciones de fresado, realizando la selección de fresas cóncavas, planas y de otras formas según el perfil del elemento a fabricar, adecuando el plato divisor para engranajes y ajustando los elementos de sujeción al material utilizado en la fabricación de la pieza de relojería, con la finalidad de sustituir las piezas originales deterioradas del reloj mecánico y garantizar el funcionamiento, la originalidad y la calidad del conjunto.

CR5.4 Las piezas de relojería se fabrican mediante operaciones de torneado, realizando la sujeción de la pieza y de las herramientas de corte según los perfiles a obtener y seleccionando las velocidades de avance, para sustituir las piezas originales deterioradas del reloj mecánico y garantizar el funcionamiento, la originalidad y la calidad del conjunto.

CR5.5 Las piezas de relojería se fabrican, mediante operaciones de taladrado, seleccionando brocas, velocidad de giro y de avance, para sustituir las piezas originales deterioradas del reloj mecánico y garantizar el funcionamiento, la originalidad y la calidad del conjunto.

CR5.6 Las piezas de relojería fabricadas se pulen, seleccionando el tipo de lija y grata, utilizando productos de afinado y acabado, para completar el proceso de fabricación de las piezas obtenidas, garantizando la originalidad del conjunto y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental.

RP6: Montar los elementos del reloj mecánico, sustituyéndolos si es procedente, manejando herramientas específicas de relojero, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, completando la ficha de trabajo, ajustando la marcha, verificando la calidad de la reparación y elaborando la factura, para asegurar, la originalidad y funcionamiento del reloj y entregar al cliente el reloj reparado junto con la factura, garantía y recomendaciones de uso.

CR6.1 Las herramientas de montaje y verificación de relojería se seleccionan, considerando las unidades del reloj (fuerza, multiplicación, desmultiplicación de giro, escape y control), para montar los elementos del reloj mecánico y evitar daños en los elementos originales del reloj.

CR6.2 Las piezas del reloj mecánico (palancas, puentes, sombrerete, ruedas, rochetes, entre otras), se montan, sustituyendo las que sea procedente, y verifican, con las herramientas específicas, considerando los distintos elementos del reloj mecánico y los calibres de las piezas, según las indicaciones del fabricante, para asegurar la calidad en las operaciones realizadas.

CR6.3 Las unidades de movimiento del reloj se ensamblan, manejando las herramientas específicas y comprobando el ajuste de volantes y muelles, para garantizar la función, la originalidad y el funcionamiento del conjunto.

CR6.4 Los elementos de relojería mecánica (movimiento, esfera y agujas) se montan y engrasan con las herramientas seleccionadas, verificando la precisión del funcionamiento, para asegurar la calidad establecida en la ficha de trabajo.

CR6.5 El montaje final de los elementos del reloj mecánico en la caja se realiza, ensamblando ambos componentes, evitando daños, ajustando la marcha y verificando el funcionamiento de los elementos del reloj, para asegurar la calidad de la reparación.

CR6.6 El reloj mecánico se cierra, controlando el hermetismo con los aparatos de verificación, para garantizar la impermeabilidad del reloj.

CR6.7 La caja del reloj mecánico y su entorno se limpia, lubrica y pule con las herramientas y líquidos específicos, restableciendo el estado del exterior, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para corregir defectos por desgaste y asegurar la calidad de la intervención.

CR6.8 Las operaciones realizadas se registran en la ficha de trabajo, anotando los controles realizados, los resultados obtenidos en la reparación y los elementos sobre los que se ha intervenido, para calcular el coste final de la intervención y elaborar la factura.

CR6.9 El reloj mecánico se entrega con la factura, la información sobre la intervención realizada y las recomendaciones de uso que eviten manipulaciones inapropiadas, cumplimentando el documento de garantía que permita atender posibles reclamaciones con diligencia y prontitud para fidelizar al cliente y promover futuras relaciones comerciales.

Contexto profesional

Medios de producción

Taller de relojería. Reloj mecánico. Máquina fotográfica de alta resolución. Mesa de relojero, lámpara y silla. Herramientas de relojería: lupa, pinzas, destornilladores, buriles, botadores, limas, seguetas, machos de roscar y terrajas, nivelador compensador de volantes, compás, agujas, tases de cristales, potencia. Herramientas de relojero para cada unidad del reloj: de fuerza, de multiplicación y desmultiplicación de giro, de escape y control y de iniciación. Instrumentos de medida y control: metro, calibre pie de rey, micrómetro, calibres, goniómetros, básculas de pesada, pirómetro, vibrograf, cronocomparador, comprobadores de medidas, de impermeabilidad, entre otros. Aparatos de presión-depresión y de inmersión-presión. Máquinas: taladradora, roscadora, curvadora, plegadora, punzonadora, prensa, remachadora, pulidora, desbarbadora, fresadora, torno y pulidora, lavadora de relojes. Productos: aceites, lubricantes, grasas, pegamento de goma laca, soluciones detergentes. Piezas del reloj: palancas, puentes, sombrerete, ruedas, rochetes, tornillos, piñones, tijas cañones, muelles, básculas, tiretes, áncoras, volantes, levas, bloqueadores, embragues martillos, cañones, bloqueadores e indicadores, entre otras.

Productos y resultados

Reloj mecánico recepcionado. Hoja de recepción cumplimentada. Hoja de recogida digital elaborada. Diagnóstico del estado de la maquinaria del reloj mecánico realizado. Ficha de trabajo cumplimentada. Operaciones de reparación, fabricación o sustitución y limpieza, planificadas y ejecutadas. Maquinaria y caja de relojes mecánicos

desmontadas, limpiadas, y montadas. Movimientos mecánicos reparados y sustituidos. Accesorios (piedras, muelles y bridas) extraídos, cambiados, ajustados, colocados, emplatados. Ajustes realizados al reloj mecánico. Cristales de reloj y agujas colocadas, limpiadas y reparadas. Cierres, pasadores y juntas reparados o colocados. Piezas de relojería fabricadas. Reposición de maquinaria realizada. Control de hermeticidad realizado. Cálculo de coste, emisión de factura, información al cliente y documento de garantía.

Información utilizada o generada

Manuales de calidad. Manuales de relojería. Instrucciones de reparación y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas. Dibujos y bocetos de piezas y partes de la maquinaria del reloj mecánico. Normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección ambiental. Hoja de recepción. Hoja de recogida digital. Ficha técnica del reloj. Ficha de trabajo. Información al cliente.

Unidad de competencia 2

Denominación: RESTAURAR MECANISMOS DE RELOJES DE ÉPOCA, HISTÓRICOS Y AUTÓMATAS

Nivel: 3

Código: UC2131_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar la recepción del reloj de época, histórico y autómata, llevando a cabo la identificación visual y la toma de imágenes, estimando el estado de las unidades de fuerza, los elementos de transmisión, el escape, el sistema de indicación, los desgastes de los centros, ruedas y piñones y elaborando el documento de depósito, expediente de restauración y ficha técnica, para identificar el reloj y establecer la conveniencia de la restauración.

CR1.1 La recepción de reloj de época, histórico y autómata se realiza por inspección visual y toma de imágenes de detalle, atendiendo al protocolo establecido por la entidad receptora, para determinar el estado de conservación del reloj y reflejarlo en un documento de depósito del expediente de restauración.

CR1.2 Los datos cronológicos, descripción artística del mueble y descripción técnica de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata se detallan en el expediente de restauración, distinguiendo los principales periodos y estilos, para evaluar la conveniencia de su restauración.

CR1.3 Las funciones del reloj de época, histórico y autómata se revisan visualmente, detectando la libertad de los elementos de transmisión, el estado del sistema de indicación y estimando el estado de las unidades de fuerza y los desgastes de los centros, ruedas y piñones, para diagnosticar las averías y desajustes que aconsejan la conveniencia de su restauración.

CR1.4 Los planos o esquemas del funcionamiento del reloj de época, histórico y autómata, en el caso de que existan, se interpretan, comparándolos con los elementos del reloj recibido para determinar el estado de la maquinaria que interviene en el funcionamiento del reloj y establecer la conveniencia de la restauración.

CR1.5 La ficha técnica del reloj de época, histórico y autómata se inicia, contemplando la información referida a suministro de fornituras y firma de autor, para establecer, en colaboración con un técnico superior, la conveniencia de la restauración y completar el expediente de restauración.

RP2: Diagnosticar el estado de los mecanismos del reloj de época, histórico y autómatas y de las partes del mueble bajo la supervisión de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección y tutela y que figuran en el Catálogo del Patrimonio o los declarados de interés cultural incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español, identificando las reparaciones efectuadas con anterioridad, el estado de cada pieza y mecanismo y los desperfectos del mueble-soporte, completando el expediente de restauración para indicar la conveniencia de la restauración de la maquinaria y/o del mueble.

CR2.1 La maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas se separa del mueble-soporte, anotando en el expediente de restauración, el estado de los mecanismos y las actuaciones ejercidas sobre ellos, para identificar las reparaciones realizadas con anterioridad y diagnosticar su estado.

CR2.2 Los tratamientos decorativos (bronceado, dorado, esmaltado y pavonado) aplicados al mueble-soporte del reloj se identifican, atendiendo a las especificaciones de un técnico superior, según el tipo de material del mueble-soporte (bronce, mármol, porcelana, cristal, madera), describiendo los desperfectos y reflejándolo en el expediente de restauración, para indicar la conveniencia de la restauración y garantizar la originalidad estética del reloj de época, histórico y autómatas.

CR2.3 El estado de funcionamiento y conservación de las piezas del reloj de época, histórico y autómatas se analiza, representando en una plantilla la posición de cada pieza y su situación en la máquina del reloj, para establecer las pautas de actuación en la restauración, en consonancia con la originalidad del reloj.

CR2.4 Las piezas o partes de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas (ruedas y piñones, centros, escapes, cadenas y en algún caso muelles, entre otros) deterioradas se analizan, plasmándolas mediante imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas en el expediente de restauración, para determinar la conveniencia de su restauración o reproducción.

RP3: Establecer las operaciones de restauración para relojes de época, históricos y autómatas a partir de su desmontaje, despiece y desensamblaje, determinando las tareas de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a desarrollar sobre los mecanismos exteriores y la maquinaria, según la información recogida en la ficha técnica del expediente de restauración y bajo la supervisión de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección y tutela y que figuran en el Catálogo del Patrimonio o los declarados de interés cultural incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español, para asegurar la calidad de la intervención y la originalidad de las piezas deterioradas y de la maquinaria del reloj.

CR3.1 Los dibujos o esquemas de piezas y maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas a restaurar recogidas en la ficha técnica, se interpretan y detallan en el expediente de restauración, describiendo procedimientos que faciliten el desmontaje de los mecanismos exteriores y la maquinaria, estableciendo las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de las piezas deterioradas, para asegurar la calidad en la restauración y la originalidad del reloj.

CR3.2 Los elementos que componen el mueble del reloj de época, histórico y autómatas se desmontan, indicando las características del mecanismo, las operaciones de limpieza y tratamiento a seguir en la restauración, atendiendo a las especificaciones de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección, según el tipo de material del mueble, para garantizar la originalidad del reloj.

CR3.3 Los mecanismos exteriores del reloj de época, histórico y autómatas, (aguja, campanas, esferas, entre otros) se desmontan, evitando golpearlos, para garantizar su integridad y establecer las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a realizar.

CR3.4 La maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas se desmonta comprobando su estado y eliminando la tensión de la unidad de fuerza, para evitar daños en el resto de unidades y establecer las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a realizar.

CR3.5 La maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas se despieza, siguiendo un orden, y documentándolo en el expediente de restauración, en el caso de que el reloj tuviera una complejidad de funciones, para garantizar su posterior montaje de acuerdo a la originalidad del reloj una vez concluida su restauración.

CR3.6 Las piezas del reloj de época, histórico y autómatas (eje de volante, espiral, roquete, áncora, ruedas, tija, corona, bisel, esfera, balancín, entre otros) se desmontan, empleando herramientas e instrumentos de precisión, tomando imágenes o realizando esquemas de las mismas, analizando las posibles averías y el desgaste de las piezas, para determinar el tratamiento a seguir y asegurar la originalidad del reloj.

CR3.7 Las unidades de fuerza (cubo, árbol de cubo, muelle, trinquete y muelle trinquete), rodaje, escape e indicación se desensamblan, contrastando con el estado de movimiento detallado en la ficha técnica del expediente de restauración del reloj, para establecer las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a realizar.

RP4: Realizar en el taller de relojero las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria, según proceda, de relojes de época, históricos y autómatas indicadas en la ficha técnica del expediente de restauración, determinando dimensiones, materiales, equipos y operaciones, asegurando la calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental, para garantizar el funcionamiento y la originalidad del reloj, para garantizar la calidad de la restauración.

CR4.1 Los materiales destinados a la limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas se preparan, adecuándolos a las características de las piezas a limpiar, recuperar o reproducir y sustituir establecidas en la ficha técnica del expediente de restauración y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para garantizar el funcionamiento del conjunto.

CR4.2 Las dimensiones de las piezas de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómatas a recuperar o reproducir se determinan, midiendo y verificando su tolerancia en el ajuste, para garantizar el funcionamiento del reloj.

CR4.3 Los equipos de mecanizado y acabado (fresadora, torno, taladradora y pulidora entre otros) se preparan, ajustando sus elementos y parámetros (velocidad, avance y profundidad entre otros) según las operaciones a ejecutar en el taller del relojero, para elaborar los elementos descritos en la ficha de fabricación (engranajes, ejes, muelles, bridas, ruedas y juegos de movimiento, entre otros).

CR4.4 Las operaciones de fabricación de piezas se ejecutan, manejando equipos de mecanizado y acabado (fresadora, torno, taladradora y pulidora, entre otros), cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, atendiendo a la singularidad de la pieza y al expediente de restauración, para reproducir elementos de relojes de época, históricos y autómatas.

CR4.5 Las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas se realizan en el taller de relojero, manejando equipos y herramientas, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales (ergonomía, productos químicos, EPIs, entre otros) y protección medioambiental y atendiendo a la ficha técnica del expediente de restauración, para asegurar la originalidad y el funcionamiento del reloj.

CR4.6 La calidad de las operaciones de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas se comprueba en el taller de relojero, atendiendo a la singularidad de la pieza y a la ficha técnica del expediente de restauración, para garantizar el funcionamiento del reloj.

RP5: Realizar el montaje de la maquinaria y el ensamblaje de las unidades del reloj de época, histórico y autómata y los elementos exteriores, instalándolos en el mueble, manejando herramientas específicas de relojero e interpretando la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración, para asegurar el funcionamiento del reloj de época, histórico y autómata y garantizar la calidad de la restauración.

CR5.1 Las piezas de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata se montan, interpretando la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración, utilizando herramientas de relojero e instrumentos de precisión y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, para evitar daños en los elementos originales y garantizar el funcionamiento del reloj.

CR5.2 Las unidades del reloj de época, histórico y autómata se ensamblan, siguiendo el orden establecido en la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración y comprobando el ajuste del conjunto para garantizar el funcionamiento del reloj.

CR5.3 La instalación final de la unidades ensambladas y de los elementos exteriores del reloj de época, histórico y autómata en el mueble se realiza, siguiendo las recomendaciones de la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración, evitando daños y bajo la supervisión de un técnico superior en el caso de relojes que gozan de singular protección y tutela y que figuran en el Catálogo del Patrimonio o los declarados de interés cultural incluidos en el Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español, para garantizar el funcionamiento y la restauración de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata.

Contexto profesional

Medios de producción

Taller de relojería. Soporte digital. Herramientas de relojero para cada unidad del reloj: de fuerza, de multiplicación y desmultiplicación, de escape e indicación. Instrumentos de medida y control: metro, pie de rey, micrómetro, básculas de pesada, entre otros. Máquinas: taladradora, pulidora, gratadora y desbarbadora, torno, fresadora, centro de mecanizado y lavadora. Herramientas: pinzas, destornilladores, limas, machos de roscar y terrajas. Productos: químicos de limpieza, lacas, elásticos y rígidos, lubricantes, detergentes y grasas.

Productos y resultados

Reloj de época, histórico y autómata recepcionado. Ficha técnica del reloj de época, histórico y autómata. Expediente de restauración del reloj de época, histórico y autómata elaborado, imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas. Diagnóstico del estado de la maquinaria y del mueble realizado. Operaciones de restauración establecidas. Piezas de la maquinaria fabricadas. Maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas montada, restaurada y ensamblada. Calidad de las intervenciones comprobada.

Información utilizada o generada

Catálogos, informes. Protocolo de recepción. Expediente de restauración, imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas. Ficha técnica del reloj de época, histórico y autómata. Fichas de fabricación. Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental. Control de calidad.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: REPARACIÓN DE RELOJERÍA MECÁNICA FINA

Código: MF2130_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2130_3: Reparar relojería mecánica fina

Duración: 360 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS DE RELOJERÍA

Código: UF2427

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP1, RP4, RP5 Y RP6 en lo referido a la recepción de artículos de relojería.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir la tipología utilizada a lo largo de la historia de los instrumentos de medida del tiempo.

CE1.1 Describir los instrumentos utilizados para medir el tiempo.

CE1.2 Identificar los distintos tipos de relojes atendiendo a su forma, funciones y uso.

CE1.3 Identificar las partes del reloj y sus componentes.

CE1.4 Describir las características de los distintos componentes externos del reloj.

CE1.5 Describir las características de los distintos componentes internos del reloj.

CE1.6 Enumerar tipos de relojes de época, históricos y autómatas indicando los materiales empleados en su mueble y los tipos de esfera que los caracterizan.

CE1.7 En un supuesto práctico:

- Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y de los elementos externos del reloj, teniendo como referencia la información técnica.
- Describir los elementos exteriores de la caja y entorno del reloj, indicando su configuración (tubos de caja, carrura, biseles, fondo, cristales, coronas pulsadores, juntas, armis, cierres y pasadores).
- Identificar los elementos interiores (piezas y materiales) del reloj.
- Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante y el manual de instrucciones.

C2 Determinar la estructura y las características fundamentales de los diferentes tipos de relojes.

CE2.1 Describir las características principales de la maquinaria de un reloj de época, histórico y autómata, indicando:

- Tipo de maquinaria: inglesa, francesa y alemana.
- Tipo de motor: a pesas, a resorte, entre otros.
- Tipo de escape: paletas, ancora, foliot, volante, entre otros.

- Tipo de sonería: horas, horas y medias, cuartos, gran sonería, entre otros, mediante rueda contadera, por sierra, entre otros, sobre campana, bordón, varillas y otros.
 - Tipo de péndola: una varilla, metálica, madera, compensada, termométrica, entre otros.
 - Tipo de suspensión: hilo, cuchilla, metálica, entre otros.
- CE2.2 Enumerar los grupos de piezas de relojería considerando las unidades de movimiento del reloj.
- CE2.3 Describir las características y propiedades de los elementos parciales del reloj.
- C3. Describir el funcionamiento de los distintos tipos de relojes
- CE3.1 Describir los principios básicos de mecánica y electrónica aplicados a la relojería.
- CE3.2 Determinar los sistemas indicadores de relojería: sistema horario, lunar y cronógrafo entre otros, explicando su funcionamiento.
- CE3.3 Identificar la marca, sus características y condiciones de garantía.
- CE3.4 Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante de relojería.
- CE3.5 Analizar las unidades de movimiento del reloj.
- C4 Determinar los útiles, herramientas, maquinaria y equipos para el la reposición, el mantenimiento y la restauración de relojería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- CE4.1 Enumerar los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados en relojería y clasificarlas considerando sus propiedades y aplicación sobre operaciones básicas de relojería.
- CE4.2 En un supuesto práctico:
- Identificar las herramientas necesarias para la apertura de la caja del reloj.
 - Identificar las herramientas necesarias para la comprobación del funcionamiento.
 - Describir el uso y manejo de las herramientas identificadas.
 - Describir las operaciones de mantenimiento aplicables a las herramientas descritas.
- CE4.3 En un supuesto práctico de reparación de un reloj mecánico, identificar y definir el uso de las herramientas empleadas para:
- Cambiar esferas, agujas, indicadores y demás partes visibles del reloj mecánico.
 - Ensamblar movimientos nuevos, reciclados o reparados en la manufactura de origen.
 - Ajustar funciones horarias, cronográficas o de calendario.
 - Comprobar la marcha o variación del reloj mecánico.
 - Describir los criterios de calidad que afectan a la impermeabilidad del reloj mecánico y realizar las operaciones comprobando la hermeticidad del mismo.
- CE4.4 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.
- CE4.5 Describir las principales operaciones de reparación y mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la calidad de las intervenciones.
- CE4.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de reposición y mantenimiento de relojería para asegurar la prevención de la contaminación ambiental.

C5: Aplicar técnicas de recepción de relojería, cumplimentando las hojas de recepción, examinando visualmente el conjunto, indicando la intervención solicitada y el riesgo de deterioro, identificando el reloj y dejando constancia de su estado.

CE5.1 Definir los apartados a cumplimentar en la hoja de recepción, interpretando las recomendaciones de posibles garantías.

CE5.2 Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y del brazalete del reloj y comprobar las especificaciones del fabricante y garantía.

CE5.3 Analizar el estado del reloj, a tener en cuenta, considerando: golpes, arañazos, componentes mal montados, funcionamiento y estado físico aparente de relojes en general.

CE5.4 Definir las características funcionales de los elementos parciales del reloj (correa, cierres, articulaciones, fuente de alimentación) teniendo en cuenta, tipo y posible deterioro.

CE5.5 Describir los distintos materiales que configuran la caja del reloj y su entorno, indicando posibles anomalías (fallos, deterioros, averías, manipulaciones) que influyan sobre el estado de la caja y su entorno y sobre los movimientos mecánicos y electrónicos, detallándolos en la hoja de recepción.

CE5.6 En un supuesto práctico de recepción de relojería, analizar su estado, evaluar el tiempo y el presupuesto asociado a posibles intervenciones y cumplimentar la hoja de recepción detallando:

- Estado de conservación, manipulaciones, fallos, deterioro en la caja y su entorno.
- Funcionalidad del cierre, deterioros, holguras y articulaciones del armis, brazalete o correa.
- Estado de hidratación, textura, flexibilidad, color o tonalidad de la correa.
- Fornituras de la caja y su entorno que se precisan para la reposición.
- Estado aparente de funcionamiento.
- Servicio de mantenimiento establecido por la garantía.
- Plazos temporales y presupuesto aproximado de la intervención.
- Datos del cliente e información técnica del reloj.
- Detalle de la intervención a realizar.
- Justificante de depósito.

CE5.7 En un supuesto práctico de recepción de relojería, determinar las fases a seguir en el proceso de reparación / mantenimiento (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) incluyendo, si es necesario, la conveniencia de desmontar las piezas.

C6: Aplicar técnicas de análisis de viabilidad de reparación / mantenimiento de relojería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, y participación de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la intervención y realizar presupuestos.

CE6.1 Describir técnicas de intervención y los diferentes procedimientos a utilizar en la reparación / mantenimiento de relojería.

CE6.2 Enumerar los riesgos de deterioro que pueden surgir en las intervenciones de reparación / mantenimiento de relojería.

CE6.3 En un supuesto práctico de elaboración de un presupuesto de reparación / mantenimiento de relojería:

- Determinar fornitureas y elementos requeridos para la intervención, considerando las posibles garantías del reloj.
- Determinar las técnicas de intervención necesarias, indicando tiempos estimados de reparación / mantenimiento de relojería.
- Determinar las técnicas de intervención que, por su complejidad, convenga solicitar a otros profesionales.

- Hacer una estimación de coste, utilizando lenguaje técnico, valorando el tiempo de realización estimado, el coste de las fornitureas y la posible intervención de otros profesionales.
- Elaborar un presupuesto o albarán.

C7 Utilizar procedimientos de atención al cliente, emitiendo facturas y atendiendo quejas.

CE7.1 Identificar los principales canales y técnicas de comunicación con el cliente.

CE7.2 Enumerar actuaciones de fidelización de clientes.

CE7.3 En un supuesto práctico de atención al cliente, emisión de facturas y simulación de una queja de un cliente sobre la intervención den relojería fina:

- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería.
- Recoger la queja del cliente.
- Identificar el arreglo o reposición realizados.
- Resolver la queja dando solución al problema planteado por el cliente.
- Realizar la comunicación con el cliente, detallando como se llevaría a cabo la reposición de elementos externos de relojería y solicitar la conformidad del cliente.
- Complimentar una factura según reparación efectuada, tiempo empleado y materiales utilizados.

Contenidos

1. Conocimiento de la historia básica de la relojería. Clasificación y tipología de relojes.

- Historia:
 - Renacimiento.
 - Barroco-rocalla
 - Georgianos
 - Neoclásico-imperio
 - Il Imperio
 - Victorianos.
 - Modernos.
 - Actuales.
- Clasificación de relojes:
 - Según tipología:
 - Relojería fina.
 - Relojería gruesa.
 - Según gama:
 - Gama alta
 - Gama comercial.
 - Según su antigüedad:
 - Actuales
 - De época
 - Históricos
 - Según su lectura:
 - Analógico
 - Digital
 - Mixto.
 - Según su funcionamiento:
 - De cuarzo
 - Electrónicos
 - Híbridos
 - Automatas o mecánicos.

- Otros tipos de relojes:
 - Reloj de bolsillo.
 - Reloj multifunciones

2. Configuración y estructuración de un reloj. Términos y definiciones.

- Caja y entorno
- Elementos parciales
- Unidades de movimiento.
 - Unidad de puesta en hora.
 - Unidad de transmisión.
 - Escape (de áncora, de áncora y clavija, de cilindro).
 - Sistemas de indicación.
- Fuente de alimentación. Unidades de fuerza.
- Elementos externos (agujas, caja, corona, cristal, esfera,....)

3. Análisis del funcionamiento de un reloj:

- Parámetros vinculados al funcionamiento de un reloj:
 - Hermeticidad
 - Alternancias y oscilaciones
 - Marcha
- Principios de mecánica y electrónica aplicados a la relojería.
- Movimientos mecánicos y electrónicos en el funcionamiento de relojes.
- Funcionamiento de las unidades de movimiento y de los distintos componentes.
- Funcionamiento de relojes: regulación, estabilización de la frecuencia, base de tiempos, divisor de frecuencia y movimientos mecánicos y electrónicos.
- Identificación marca y garantía.
 - Especificaciones técnicas del fabricante.
 - Interpretación de esquemas de relojería

4. Utilización de equipos, herramientas y útiles:

- Tipos, características y uso de los equipos, herramientas y útiles
 - Herramientas y útiles de identificación.
 - Herramientas y útiles de desmontaje y montaje (Pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresas.... Herramientas para extraer, pulsadores, herramientas para ensamblar la máquina en la caja, potencia para cristales, potencia de colocación de agujas, botadores para colocación de agujas, pesajes específicos para poner agujas, pulidoras y escuradoras)
 - Equipos de comprobación del funcionamiento (tester, cronocomparadores....).
 - Aparatos de control de hermeticidad.
 - Aparatos de simulación de marcha.
 - Aparatos de limpieza y pulido de componentes externos (pulidora, torno, lapidario, máquina de chorro de arena`).
 - Aparatos de medida y control de dimensiones. Calibre pie de rey, micrómetro, goniómetro.
- Manejo de las herramientas.
- Mantenimiento operativo de útiles, herramientas y maquinaria.
- Productos y consumibles empleados en los procesos de mantenimiento y reparación de relojes.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

5. Recepción e información técnica de relojería.

- Complimentación de la hoja de recepción y expediente de trabajo: datos del cliente, información técnica del reloj.
- Ficha digital de recogida.

- Estado aparente de funcionamiento.
- Documento de depósito / conformidad del cliente.
- Protocolo de evaluación inicial. Etapas a seguir para realizar el diagnóstico básico.
- Elementos externos. Tipos y especificaciones técnicas.
- Tipificación de defectos. Valoración del estado de los componentes externos (funcionalidad de cierres, deterioros, holguras y articulaciones, textura, flexibilidad y coloración de las correas).
- Valoración básica del estado aparente del funcionamiento del reloj.
- Apertura de cajas. Sistemas y precauciones.
- Desensamblaje de elementos externos.
- Identificación de averías y soluciones.
- Planificación de las operaciones de reposición de un reloj.
- Manuales de fabricantes. Interpretación.
- Garantías, suministro de fornituras, marcas, propiedad industrial.

6. Análisis técnico y económico de la reparación/mantenimiento de relojería en el proceso de recepción y diagnóstico

- Análisis técnico de la intervención, identificando riesgos y determinando viabilidad.
- Establecimiento de operaciones de reparación / mantenimiento de los relojes.
- Elementos y materiales utilizados en la intervención.
- Intervención de otros profesionales.
- Estimación de costes: materiales, tiempos e intervención de otros profesionales.
- Elaboración de presupuestos

7. Atención y comunicación al cliente.

- Posicionamiento de la organización
- Acogida del cliente
- Gestión las demandas del cliente
- Fidelización del cliente
- Comunicación con el cliente.
- Gestión de quejas y reclamaciones
- Técnicas de autocontrol
- Elaboración de facturas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DIAGNÓSTICO Y ORGANIZACIÓN PARA REPARACIÓN DE MECANISMOS DE RELOJERÍA FINA

Código: UF2428

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar operaciones de diagnóstico de funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina (relojes mecánicos), atendiendo a criterios operativos, siguiendo manuales de instrucciones y especificaciones técnicas y reflejándolas en un expediente de trabajo.

CE1.1 Definir las funciones del reloj mecánico y las posibles averías y desajustes.

CE1.2 Especificar de forma secuenciada las operaciones de diagnóstico del funcionamiento de las distintas unidades del reloj mecánico: agujas y calendario, estado general de los puentes, tornillos y demás dispositivos mecánicos, teniendo en cuenta la conveniencia de su reparación.

CE1.3 En un supuesto práctico de diagnóstico del funcionamiento de un reloj mecánico:

- Identificar en el expediente técnica las características del funcionamiento del reloj mecánico.
- Elaborar y cumplimentar el expediente de trabajo, relacionando el estado del reloj mecánico con posibles averías y soluciones a las mismas e indicando la conveniencia de la reparación o reproducción de piezas o partes de la maquinaria del reloj mecánico.
- Identificar los elementos exteriores de la caja y entorno del reloj: tubos de caja, carrura, biseles, fondo, cristales, coronas, pulsadores, juntas, armis, cierres y pasadores.
- Relacionar las unidades de movimiento y de fuerza del reloj mecánico con las máquinas y aparatos de control que se necesitan, analizando su estado y detectar averías, fallos o desajustes.
- Valorar el funcionamiento del reloj mecánico con el crono-comprobador identificando las funciones de adelanto-retraso, oscilaciones del espiral y apertura del escape y contrastando los datos con el expediente de trabajo.
- Examinar el estado de la libertad de los elementos de transmisión, del escape, el sistema de indicación y los desgastes de centros, ruedas y piñones e identificar las reparaciones realizadas con anterioridad.
- Examinar el estado de la esfera, agujas, indicadores, calendarios, fases lunares, y otras partes visuales, del reloj mecánico.

CE1.4 En un supuesto práctico de elaboración y cumplimentación de un expediente de trabajo, especificar las operaciones y herramientas necesarias para:

- Abrir la caja del reloj.
- Comprobar el estado funcional de la maquinaria.
- Revisar el funcionamiento de las unidades de movimiento del reloj.
- Acceder a la maquinaria.
- Desensamblar dispositivos externos (agujas, indicadores).
- Comprobación del estado del volante espiral.
- Comprobación del escape, y rodaje del reloj.
- Quitar puentes, volantes y áncoras.
- Sacar el rodaje de la pletina y montar el volante en la pletina.
- Analizar el estado de los distintos elementos desensamblados.
- Realizar un diagnóstico sobre el estado del reloj.

CE1.5 Describir los procedimientos de desmontaje de la maquinaria de un reloj mecánico, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante.

C2 Identificar las principales operaciones que intervienen en la reparación de relojería mecánica fina.

CE2.1 Describir las distintas operaciones básicas que intervienen en la reparación de relojería mecánica fina (desmontaje, limpieza, fabricación, reposición, montaje y verificación).

CE2.2 En un supuesto práctico a partir del diagnóstico realizado para la reparación de relojería mecánica fina, realizar las siguientes operaciones reflejarlas en el expediente de trabajo, atendiendo a criterios de calidad:

- Establecer el tipo de reparación a realizar y las piezas necesarias para llevarla a cabo.
- Determinar las especificaciones técnicas de las piezas a sustituir.
- Definir secuencialmente las distintas fases de las operaciones a realizar.

CE2.3 En un supuesto práctico a partir del diagnóstico realizado para la reparación de relojería mecánica fina realizar las siguientes operaciones, siguiendo el manual de instrucciones y las especificaciones técnicas, y reflejarlas en el expediente de trabajo, atendiendo a criterios de calidad:

- Indicar las particularidades de la operación de desmontaje, tanto de la caja como de los elementos externos del reloj.
- Indicar las operaciones de reposición a efectuar.
- Indicar los elementos a fabricar, estableciendo las especificaciones técnicas necesarias para su producción
- Indicar las operaciones de limpieza a efectuar.
- Indicar las operaciones de ajuste requeridas.
- Indicar las operaciones de comprobación a realizar.
- Indicar las operaciones de montaje y comprobación finales.

CE2.4 Interpretar las operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) que aparecen en un expediente de trabajo del reloj mecánico.

C3: Organizar las operaciones de reparación (desmontaje, limpieza, fabricación, reposición, montaje y verificación) de relojería mecánica fina, cumplimentando un expediente de trabajo, teniendo en cuenta la calidad y el tiempo empleado.

CE3.1 Identificar en una ficha gráfica (fotografías, dibujos, esquemas), los componentes de relojes mecánicos finos, indicando de manera ordenada la secuencia de montaje y desmontaje.

CE3.2 En un supuesto práctico de reparación de relojería mecánica fina, siguiendo fichas de procedimiento del fabricante, atendiendo a criterios de calidad y teniendo en cuenta la prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental:

- Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante.
- Desarrollar un programa de trabajo para realizar operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de elementos de relojería.
- Describir los datos del reloj mecánico referidos a suministro de fornituras, marcas, y propiedad industrial y elaborar la correspondiente información al cliente.
- Comprobar la disponibilidad de fornituras y mecanismos.
- Plasmar mediante dibujos o bocetos las piezas o partes de la maquinaria del reloj mecánico a fabricar.
- Elaborar un expediente de trabajo describiendo las operaciones de reparación a realizar, estableciendo el plazo de entrega y estimando el presupuesto.

CE3.3 En un supuesto práctico de reparación de relojería mecánica fina, siguiendo fichas de procedimiento del fabricante, atendiendo a criterios de calidad y teniendo en cuenta la prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental:

- Organizar las operaciones de reparación en el taller (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación), teniendo en cuenta la distribución temporal en la ejecución de las operaciones y especificándolas en un protocolo de trabajo plasmado en el expediente de trabajo.
- Establecer las operaciones de ajuste y control de calidad final de las intervenciones en relojería mecánica fina, realizadas según las especificaciones técnicas del fabricante para mantener la garantía.

Contenidos

1. Diagnóstico y funcionamiento de unidades de movimiento de relojería mecánica fina.

- Protocolo de comprobaciones. Etapas a seguir para realizar el diagnóstico de funcionamiento de unidades de movimiento de relojería fina.
- Tipificación de defectos de funcionamiento. Valoración del estado de los componentes.

- Identificación de averías y soluciones.
 - Manuales de fabricantes. Interpretación.
 - Garantías, suministro de fornituras, marcas, propiedad industrial.
- 2. Identificación de las operaciones de reparación (desmontaje, limpieza, fabricación reposición y montaje) de relojería mecánica fina.**
- Definición de las operaciones básicas de relojería:
 - Operaciones de desmontaje, tanto de la caja como de los elementos externos del reloj. Tipos.
 - Operaciones de limpieza. Tipos.
 - Operaciones de fabricación y sustitución de elementos de relojería mecánica fina.
 - Operaciones de comprobación. Tipos.
 - Operaciones de montaje: medida y verificación de tolerancia en el ajuste de las piezas. Tipos.
 - Operaciones y técnicas de medición de relojería. Tipos.
 - Puesta en hora.
- 3. Organización de las operaciones de reparación (desmontaje, limpieza, fabricación, reposición y montaje) de relojería fina.**
- Valoración de intervención de otros profesionales.
 - Evaluación de necesidades de suministros.
 - Planificación de la fabricación de elementos
 - Preparación de equipos, útiles y herramientas.
 - Estimación de tiempos de las operaciones, suministros e intervenciones de otros profesionales.
 - Planificación de las operaciones de mantenimiento de un reloj.
 - Valoración final económica y de plazos de entrega.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: DESMONTAJE, LIMPIEZA, MONTAJE, ENGRASE Y AJUSTE DE RELOJERÍA MECÁNICA FINA

Código: UF2429

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP4 y RP6 en lo referido a desmontaje, limpieza, montaje, engrase y ajuste de relojería mecánica fina.

Capacidades y criterios de evaluación

C1 Realizar las operaciones de montaje y desmontaje de la maquinaria de un reloj mecánico fino y los elementos externos ordenadamente, efectuando un análisis de los distintos componentes.

CE1.1 Realizar una correcta selección y manejo de las herramientas específicas para desmontar y montar cajas y maquinaria tratando de evitar dañar ninguno de los componentes del reloj.

CE1.2 Interpretar las operaciones a realizar en el desmontaje de un reloj mecánico, descritas en el expediente de trabajo.

CE1.3 En un supuesto práctico de reparación de relojería mecánica fina, realizar las siguientes operaciones atendiendo a criterios de calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seguir las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante para el desmontaje.
- Desmontar caja.
- Proteger las agujas y la esfera.
- Desmontar, agrupar y clasificar las distintas partes móviles de relojes mecánicos.
- Manejar aparatos de control para la comprobación de elementos.

CE1.4 En un supuesto práctico de reparación de relojería mecánica fina a partir de una maquinaria desmontada, realizar las siguientes operaciones atendiendo a criterios de calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Seguir las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Montar la maquinaria del reloj, comprobando que su funcionamiento responde a las especificaciones del fabricante.
- Verificar el funcionamiento de las distintas unidades de movimiento a medida que se montan, anotando los resultados de los distintos controles en el expediente de trabajo.
- Verificar que los elementos no han resultado marcados y reestablecer su pulido aplicando técnicas específicas.
- Insertar la maquinaria en la caja del reloj mecánico y verificar los controles de funcionamiento de acuerdo a la ficha técnica
- Complimentar el expediente de trabajo anotando las operaciones efectuadas y los elementos remplazados.

CE1.5 Describir los criterios de calidad que afectan a la impermeabilidad del reloj mecánico y realizar las operaciones comprobando la hermeticidad del mismo.

C2 Realizar las operaciones de limpieza y engrase de la maquinaria del reloj mecánico fino, siguiendo las especificaciones del fabricante.

CE2.1 Indicar la tipología y uso de los productos y equipos de limpieza y engrasado.

CE2.2 En un supuesto práctico en la mesa de relojero de desmontaje, agrupación, clasificación y limpieza de las distintas partes móviles de un reloj mecánico:

- Seguir las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Identificar los elementos del reloj mecánico que se pueden desmontar y asociarlos a la herramienta indicada para intervenir en cada uno de ellos.
- Relacionar el estado de la corona, los pulsadores, las juntas y el tubo de caja del reloj mecánico con su funcionamiento.
- Limpiar, engrasar, corregir y/o sustituir las partes móviles del reloj mecánico para conseguir la libertad de movimiento del reloj.
- Utilizar las herramientas para realizar la limpieza de la máquina del reloj mecánico.
- Complimentar el expediente de trabajo anotando las operaciones efectuadas y los elementos remplazados.

CE2.3 Describir la utilización de aparatos de limpieza y crono comparadores.

CE2.4 Limpiar, lubricar y pulir la caja del reloj mecánico y su entorno con herramientas y líquidos específicos.

C3: Aplicar técnicas de control de calidad y acabado en relojería mecánica fina comprobando el funcionamiento y teniendo en cuenta la información al cliente.

CE3.1 Describir criterios de calidad a tener en cuenta en la reparación de relojería mecánica fina (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste), informando al cliente del funcionamiento y los acabados realizados.

CE3.2 En un supuesto práctico de control de calidad del funcionamiento y los acabados en relojería mecánica fina:

- Interpretar fichas de procedimiento y especificaciones técnicas del fabricante.
- Comprobar el funcionamiento del reloj según el expediente de trabajo, especificando las irregularidades observadas.
- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería mecánica fina y cumplimentar el documento de garantía.

CE3.3 Enumerar ordenadamente los distintos ítems a considerar en el protocolo de comprobación final y control de calidad en las intervenciones de reparación ejecutadas en relojería mecánica fina (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste).

CE3.4 Realizar una verificación del estado del reloj mecánico, aplicando un cronocomparador, ajustar las funciones de regulación (adelanto-retraso, oscilaciones del volante, etc.) y distribución (apertura del escape, etc.) procediendo a su ajuste de acuerdo con la documentación técnica.

CE3.5 En un supuesto práctico de entrega al cliente del reloj mecánico reparado:

- Elaborar la información sobre el trabajo realizado (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste), y las recomendaciones de uso y mantenimiento del reloj.
- Cumplimentar el expediente de trabajo describiendo la intervención efectuada en el reloj mecánico (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste), y las recomendaciones para evitar las manipulaciones inapropiadas que anulen la garantía.
- Elaborar una factura, detallando precio e intervenciones realizadas sobre el reloj mecánico.
- Argumentar sobre posibles reclamaciones del cliente y cómo resolverlas.

Contenidos

1. Operaciones de reparación de relojería mecánica fina: montaje y desmontaje.

- Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
- Operaciones de desmontaje y montaje de puentes, volantes y áncoras, rodajes, calendarios, sistemas y muelles.
- Desensamblaje de unidades y elementos, verificación de los juegos y del funcionamiento de cada unidad de movimiento. Control del estado estético y funcional de las distintas piezas. Operaciones de ajuste y sustitución.
- Optimización de tiempos.

2. Operaciones de reparación de relojería mecánica fina: limpieza y engrase.

- Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
- Productos, herramientas y equipos usados para la limpieza y engrase de piezas.
- Engrase de las partes móviles con lubricantes o grasas en función de la fricción. Distintas técnicas de engrase.
- Limpieza de las distintas partes y componentes del reloj, limpieza por ultrasonido.

3. Técnicas de control de calidad de las operaciones de reparación (desmontaje, limpieza, montaje y engrase) en relojería mecánica fina.

- Montaje de las unidades de movimiento, seguimiento de un orden específico. Libertad de rodaje, manejo de técnicas de control y ajuste de los juegos del áncora con la rueda de escape y el platillo de volante, Regulación del reloj (plano y centrado del espiral, desplazamiento del espiral en las grupillas de raqueta, isocronismo, desplazamiento de la raqueta para el afinado, desplazamiento de virolas para el afinado en relojes de inercia variable.)
- Montaje de sistemas adicionales en el mecanismo (calendarios, cronógrafos, etc.)
- Operaciones de montaje de esfera, agujas u otros elementos de lectura.
- Protocolo de control de calidad.
- Operaciones de control del funcionamiento de relojería mecánica fina. Sistemas de medición instantánea, simuladores de uso. Control de las funciones manuales del mecanismo.
- Control de estanqueidad. Procesos de control según las atmosferas soportadas por el reloj.
- Operaciones de control final de acabados: pulido, cepillado, arenados, y acabados en general. Mantenimiento del aspecto original del reloj.
- Limpieza exterior del reloj.
- Expediente de trabajo.
- Valoración final del estado del reloj.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: FABRICACIÓN DE ELEMENTOS, SUSTITUCIÓN Y AJUSTE RELOJERÍA MECÁNICA FINA

Código: UF2430

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP5 en lo referido a fabricación de elementos, sustitución y ajuste relojería mecánica fina.

Capacidades y criterios de evaluación:

C1 Aplicar técnicas de fabricación de elementos de relojería mecánica fina

CE1.1 Definir las materias primas usualmente empleadas en la fabricación de elementos de relojería y sus características principales.

CE1.2 Describir las principales operaciones de fabricación de elementos de relojería mecánica fina (fresado, torneado, limado, taladrado y pulido) así como los equipos y herramientas requeridos para ello.

CE1.3 En un supuesto práctico de fabricación de piezas de relojería, con propiedades similares a las originales, llevado a cabo en la mesa de relojero y siguiendo un expediente de trabajo:

- Organizar el aprovisionamiento de equipos, herramientas y materiales.
- Realizar operaciones de fresado, torneado, taladrado y pulido para fabricar piezas de relojería.
- Estimar el tiempo destinado a realizar las operaciones de fabricación (fresado, torneado, limado, taladrado y pulido) y el coste aproximado.
- Establecer pautas para cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE1.4 En un supuesto práctico de fabricación de piezas de relojería, con propiedades similares a las originales, interpretar los dibujos y bocetos del proyecto de taller.

C2 Efectuar operaciones de reposición y ajuste de elementos de relojería mecánica fina, asegurando su funcionamiento.

CE2.1 Definir y precisar el uso de las herramientas empleadas en las operaciones de montaje, ajuste y verificación de los elementos del reloj mecánico y los aparatos de control, afinación y verificación.

CE2.2 Montar, sustituir piezas, si es necesario, engrasar y verificar los elementos del reloj mecánico de acuerdo a la documentación técnica del reloj.

CE2.3 Definir el uso de las herramientas empleadas para:

- Cambiar esferas, agujas, indicadores y demás partes visibles del reloj mecánico.
- Ensamblar movimientos nuevos, reciclados o reparados en la manufactura de origen.
- Ajustar funciones horarias, cronográficas o de calendario.
- Comprobar la marcha o variación del reloj mecánico.
- Comprobar el hermetismo del reloj mecánico.

CE2.4 En un supuesto práctico de reparación de un reloj mecánico, en la mesa de relojero, sustituir o arreglar las piezas de relojería con las propiedades similares a los originales y con las herramientas destinadas a cada tarea:

- Mover, ajustar o sustituir los centros de metal en platinas o puentes mecánico de acuerdo a la ficha técnica del reloj mecánico.
- Mover, ajustar, corregir, o en su caso, sustituir las piedras, muelles y bridas reloj mecánico.
- Reponer la maquinaria de una pieza de relojería mecánica fina sincronizando funciones y comprobando el funcionamiento.
- Reparar o cambiar la esfera y agujas del reloj mecánico e insertar en movimientos nuevos, reciclados o reparados, ajustando y centrando en la manufactura de el posicionamiento de las distintas funciones horarias, cronográficas o de calendario, comprobando juegos y libertad de movimientos para evitar roces entre ellos.
- Cumplimentar el expediente de trabajo anotando las operaciones efectuadas y los elementos remplazados.

CE2.5 Ajustar el reloj mecánico de acuerdo a los parámetros indicados en la documentación técnica con los distintos calibres y realizar el control de hermeticidad con los aparatos de verificación.

CE2.6 En un supuesto práctico de montaje, sustitución, ajuste y verificación de elementos, cumplimentar el expediente de trabajo con la información referida a la intervención realizada en el reloj mecánico, indicando:

- Montaje, sustitución, ajuste y verificación realizados en el reloj.
- Suministro de fornituras.
- Cálculo del coste de la intervención.
- Información sobre garantías del reloj.

CE2.7 En un supuesto práctico de reparación de un reloj mecánico, en la mesa de relojero, realizar las siguientes operaciones:

- Poner plano y centrar el espiral, efectuar ajuste del juego de altura del tenedor del áncora con relación a la piedra del platillo.
- Desmontar y lavar maquinaria del reloj mecánico, comprobando las funciones de las distintas unidades de movimiento.
- Pulir el pivote del eje del barrilete.
- Montar maquinaria del reloj mecánico, siguiendo instrucciones del fabricante, con los engrases específicos y control de los distintos elementos, utilizando para ello las herramientas específicas.
- Efectuar el reglaje de la maquinaria del reloj mecánico, siguiendo instrucciones del fabricante y haciendo uso correcto del cronocomparador, colocación de esfera y agujas.

C3: Aplicar técnicas de control de calidad y acabado en relojería mecánica fina comprobando el funcionamiento y teniendo en cuenta la información al cliente.

CE3.1 Describir criterios de calidad a tener en cuenta en la reparación de relojería mecánica fina (fabricación de elementos, sustitución y ajuste), informando al cliente del funcionamiento y los acabados realizados.

CE3.2 En un supuesto práctico de control de calidad del funcionamiento y los acabados en relojería mecánica fina:

- Interpretar fichas de procedimiento y especificaciones técnicas del fabricante.
- Comprobar el funcionamiento del reloj según el expediente de trabajo, especificando las irregularidades observadas.
- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería mecánica fina (fabricación de elementos, sustitución y ajuste) y cumplimentar el documento de garantía.

CE3.3 Enumerar ordenadamente los distintos ítems a considerar en el protocolo de comprobación final y control de calidad en las intervenciones de reparación ejecutadas en relojería mecánica fina (fabricación de elementos, sustitución y ajuste).

CE3.4 Realizar una verificación del estado del reloj mecánico, aplicando un cronocomparador, ajustar las funciones de adelanto-retraso, oscilaciones del volante y apertura del escape, procediendo a su ajuste de acuerdo con la documentación técnica.

CE3.5 En un supuesto práctico de entrega al cliente del reloj mecánico reparado:

- Elaborar la información sobre el trabajo realizado (fabricación de elementos, sustitución y ajuste), y las recomendaciones de uso y mantenimiento del reloj.
- Cumplimentar el expediente de trabajo describiendo la intervención efectuada en el reloj mecánico (fabricación de elementos, sustitución y ajuste), y las recomendaciones para evitar las manipulaciones inapropiadas que anulen la garantía.
- Elaborar una factura, detallando precio e intervenciones realizadas sobre el reloj mecánico.
- Argumentar sobre posibles reclamaciones del cliente y cómo resolverlas.

Contenidos

1. Operaciones de fabricación de micro mecánica. Fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos

- Características de los materiales.
- Uso de equipos de fabricación de micro mecánica. Manejo de herramientas y equipos de medición.
- Operaciones simples de fabricación de elementos:
 - Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por fresado: fresas y plato divisor.
 - Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por torneado: velocidades de avance y corte.
 - Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por taladrado: brocas y velocidades de giro y avance.
 - Operaciones de fabricación de elementos de maquinaria de relojes por limado: limas, tratamientos térmicos.
 - Operaciones de unión de elementos fabricados. Soldadura
 - Operaciones de fabricación acabado de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por pulido: lijas, gratas y productos de afinado.
- Cálculo de rodaje simple.
- Proyectos de taller. Dibujos y bocetos de las piezas de la maquinaria del reloj mecánico.

- Procedimientos y técnicas de fabricación de elementos:
 - Procedimientos de fabricación de engranajes, ejes, ruedas, muelles, bridas y partes móviles del reloj mecánico
 - Procedimientos de fabricación de elementos de la maquinaria por torneado, taladrado, limado y pulido.
 - Fichas de trabajo
 - Control de calidad.
 - Medidas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- 2. Operaciones de reparación: reposición y ajuste de piezas de relojería mecánica fina.**
- Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
 - Ajuste y reposición de elementos de relojería mecánica fina.
 - Operaciones de reposición de piezas: reposición de esferas y reposición de componentes de relojes mecánicos.
 - Ajuste y afinado de la marcha en relojes mecánicos.
- 3. Técnicas de control de calidad de las operaciones de mantenimiento (desmontaje, limpieza, montaje y engrase) en relojería mecánica fina.**
- Montaje de las unidades de movimiento, seguimiento de un orden específico. Libertad de rodaje, manejo de técnicas de control y ajuste de los juegos del áncora con la rueda de escape y el platillo de volante, Regulación del reloj (plano y centrado del espiral, desplazamiento del espiral en las grupillas de raqueta, isocronismo, desplazamiento de la raqueta para el afinado, desplazamiento de virolas para el afinado en relojes de inercia variable.)
 - Montaje de sistemas adicionales en el mecanismo (calendarios, cronógrafos, etc.)
 - Operaciones de montaje de esfera, agujas u otros elementos de lectura.
 - Protocolo de control de calidad.
 - Operaciones de control del funcionamiento de relojería mecánica fina. Sistemas de medición instantánea, simuladores de uso. Control de las funciones manuales del mecanismo.
 - Control de estanqueidad. Procesos de control según las atmosferas soportadas por el reloj.
 - Operaciones de control final de acabados: pulido, cepillado, arenados, y acabados en general. Mantenimiento del aspecto original del reloj.
 - Limpieza exterior del reloj.
 - Expediente de trabajo.
 - Valoración final del estado del reloj.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: RESTAURACIÓN DE MECANISMOS DE RELOJES DE ÉPOCA, HISTÓRICOS Y AUTÓMATAS

Código: MF2131_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de competencia:

UC2131_3: Restaurar mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas

Duración: 360 horas

UNIDAD FORMATIVA 1**Denominación:** RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS DE RELOJERÍA**Código:** UF2427**Duración:** 90 horas**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la realización profesional RP1 y con las RP4 y RP5 en cuanto a la identificación de herramientas y materiales y al cumplimiento de la normativa de riesgos laborales y protección ambiental.**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Describir la tipología utilizada a lo largo de la historia de los instrumentos de medida del tiempo.

CE1.1 Describir los instrumentos utilizados para medir el tiempo.

CE1.2 Identificar los distintos tipos de relojes atendiendo a su forma, funciones y uso.

CE1.3 Identificar las partes del reloj y sus componentes.

CE1.4 Describir las características de los distintos componentes externos del reloj.

CE1.5 Describir las características de los distintos componentes internos del reloj.

CE1.6 Enumerar tipos de relojes de época, históricos y autómatas indicando los materiales empleados en su mueble y los tipos de esfera que los caracterizan.

CE1.7 En un supuesto práctico:

- Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y de los elementos externos del reloj, teniendo como referencia la información técnica.
- Describir los elementos exteriores de la caja y entorno del reloj, indicando su configuración (tubos de caja, carrura, biseles, fondo, cristales, coronas pulsadores, juntas, armis, cierres y pasadores).
- Identificar los elementos interiores (piezas y materiales) del reloj.
- Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante y el manual de instrucciones.
-

C2 Determinar la estructura y las características fundamentales de los diferentes tipos de relojes.

CE2.1 Describir las características principales de la maquinaria de un reloj de época, histórico y autómata, indicando:

- Tipo de maquinaria: inglesa, francesa y alemana.
- Tipo de motor: a pesas, a resorte, entre otros.
- Tipo de escape: paletas, ancora, foliot, volante, entre otros.
- Tipo de sonería: horas, horas y medias, cuartos, gran sonería, entre otros, mediante rueda contadera, por sierra, entre otros, sobre campana, bordón, varillas y otros.
- Tipo de péndola: una varilla, metálica, madera, compensada, termométrica, entre otros.
- Tipo de suspensión: hilo, cuchilla, metálica, entre otros.

CE2.2 Enumerar los grupos de piezas de relojería considerando las unidades de movimiento del reloj.

CE2.3 Describir las características y propiedades de los elementos parciales del reloj.

C3. Describir el funcionamiento de los distintos tipos de relojes

CE3.1 Describir los principios básicos de mecánica y electrónica aplicados a la relojería.

CE3.2 Determinar los sistemas indicadores de relojería: sistema horario, lunar y cronógrafo entre otros, explicando su funcionamiento.

- CE3.3 Identificar la marca, sus características y condiciones de garantía.
- CE3.4 Interpretar las especificaciones técnicas del fabricante de relojería.
- CE3.5 Analizar las unidades de movimiento del reloj.

C4 Determinar los útiles, herramientas, maquinaria y equipos para el la reposición, el mantenimiento y la restauración de relojería, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE4.1 Enumerar los útiles, herramientas, productos consumibles, maquinaria y equipos empleados en relojería y clasificarlas considerando sus propiedades y aplicación sobre operaciones básicas de relojería.

CE4.2 En un supuesto práctico:

- Identificar las herramientas necesarias para la apertura de la caja del reloj.
- Identificar las herramientas necesarias para la comprobación del funcionamiento.
- Describir el uso y manejo de las herramientas identificadas.
- Describir las operaciones de mantenimiento aplicables a las herramientas descritas.

CE4.3 En un supuesto práctico de reparación de un reloj mecánico, identificar y definir el uso de las herramientas empleadas para:

- Cambiar esferas, agujas, indicadores y demás partes visibles del reloj mecánico.
- Ensamblar movimientos nuevos, reciclados o reparados en la manufactura de origen.
- Ajustar funciones horarias, cronográficas o de calendario.
- Comprobar la marcha o variación del reloj mecánico.
- Describir los criterios de calidad que afectan a la impermeabilidad del reloj mecánico y realizar las operaciones comprobando la hermeticidad del mismo.

CE4.4 Explicar las normas de seguridad y salud, orden y limpieza específicos de las máquinas y equipos.

CE4.5 Describir las principales operaciones de reparación y mantenimiento de primer nivel más frecuentes que se pueden dar en los equipos e instalaciones para asegurar la calidad de las intervenciones.

CE4.6 Identificar los principales aspectos ambientales y la gestión de los mismos que debe realizarse en las distintas fases de reposición y mantenimiento de relojería para asegurar la prevención de la contaminación ambiental.

C5: Aplicar técnicas de recepción de relojería, cumplimentando las hojas de recepción, examinando visualmente el conjunto, indicando la intervención solicitada y el riesgo de deterioro, identificando el reloj y dejando constancia de su estado.

CE5.1 Definir los apartados a cumplimentar en la hoja de recepción, interpretando las recomendaciones de posibles garantías.

CE5.2 Identificar marca, modelo, número de caja, material de la caja y del brazalete del reloj y comprobar las especificaciones del fabricante y garantía.

CE5.3 Analizar el estado del reloj, a tener en cuenta, considerando: golpes, arañazos, componentes mal montados, funcionamiento y estado físico aparente de relojes en general.

CE5.4 Definir las características funcionales de los elementos parciales del reloj (correa, cierres, articulaciones, fuente de alimentación) teniendo en cuenta, tipo y posible deterioro.

CE5.5 Describir los distintos materiales que configuran la caja del reloj y su entorno, indicando posibles anomalías (fallos, deterioros, averías, manipulaciones) que influyan sobre el estado de la caja y su entorno y sobre los movimientos mecánicos y electrónicos, detallándolos en la hoja de recepción.

CE5.6 En un supuesto práctico de recepción de relojería, analizar su estado, evaluar el tiempo y el presupuesto asociado a posibles intervenciones y cumplimentar la hoja de recepción detallando:

- Estado de conservación, manipulaciones, fallos, deterioro en la caja y su entorno.
- Funcionalidad del cierre, deterioros, holguras y articulaciones del armis, brazalete o correa.
- Estado de hidratación, textura, flexibilidad, color o tonalidad de la correa.
- Fornituras de la caja y su entorno que se precisan para la reposición.
- Estado aparente de funcionamiento.
- Servicio de mantenimiento establecido por la garantía.
- Plazos temporales y presupuesto aproximado de la intervención.
- Datos del cliente e información técnica del reloj.
- Detalle de la intervención a realizar.
- Justificante de depósito.

CE5.7 En un supuesto práctico de recepción de relojería, determinar las fases a seguir en el proceso de reparación / mantenimiento (elaboración, adaptación, modificación y sustitución) incluyendo, si es necesario, la conveniencia de desmontar las piezas.

C6: Aplicar técnicas de análisis de viabilidad de reparación / mantenimiento de relojería, tanto técnica como económicamente, valorando los riesgos de deterioro, limitaciones técnicas, disponibilidad de los materiales, y participación de otros profesionales, para decidir la conveniencia de la intervención y realizar presupuestos.

CE6.1 Describir técnicas de intervención y los diferentes procedimientos a utilizar en la reparación / mantenimiento de relojería.

CE6.2 Enumerar los riesgos de deterioro que pueden surgir en las intervenciones de reparación / mantenimiento de relojería.

CE6.3 En un supuesto práctico de elaboración de un presupuesto de reparación / mantenimiento de relojería:

- Determinar fornitures y elementos requeridos para la intervención, considerando las posibles garantías del reloj.
- Determinar las técnicas de intervención necesarias, indicando tiempos estimados de reparación / mantenimiento de relojería.
- Determinar las técnicas de intervención que, por su complejidad, convenga solicitar a otros profesionales.
- Hacer una estimación de coste, utilizando lenguaje técnico, valorando el tiempo de realización estimado, el coste de las fornitures y la posible intervención de otros profesionales.
- Elaborar un presupuesto o albarán.

C7 Utilizar procedimientos de atención al cliente, emitiendo facturas y atendiendo quejas.

CE7.1 Identificar los principales canales y técnicas de comunicación con el cliente.

CE7.2 Enumerar actuaciones de fidelización de clientes.

CE7.3 En un supuesto práctico de atención al cliente, emisión de facturas y simulación de una queja de un cliente sobre la intervención de relojería fina:

- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojería.
- Recoger la queja del cliente.
- Identificar el arreglo o reposición realizados.
- Resolver la queja dando solución al problema planteado por el cliente.
- Realizar la comunicación con el cliente, detallando como se llevaría a cabo la reposición de elementos externos de relojería y solicitar la conformidad del cliente.
- Complimentar una factura según reparación efectuada, tiempo empleado y materiales utilizados.

Contenidos

1. Conocimiento de la historia básica de la relojería. Clasificación y tipología de relojes.

- Historia:
 - Renacimiento.
 - Barroco-rocalla
 - Georgianos
 - Neoclásico-imperio
 - II Imperio
 - Victorianos.
 - Modernos.
 - Actuales.
- Clasificación de relojes:
 - Según tipología:
 - Relojería fina.
 - Relojería gruesa.
 - Según gama:
 - Gama alta
 - Gama comercial.
 - Según su antigüedad:
 - Actuales
 - De época
 - Históricos
 - Según su lectura:
 - Analógico
 - Digital
 - Mixto.
 - Según su funcionamiento:
 - De cuarzo
 - Electrónicos
 - Híbridos
 - Automatas o mecánicos.
 - Otros tipos de relojes:
 - Reloj de bolsillo.
 - Reloj multifunciones

2. Configuración y estructuración de un reloj. Términos y definiciones.

- Caja y entorno
- Elementos parciales
- Unidades de movimiento.
 - Unidad de puesta en hora.
 - Unidad de transmisión.
 - Escape (de áncora, de áncora y clavija, de cilindro).
 - Sistemas de indicación.
- Fuente de alimentación. Unidades de fuerza.
- Elementos externos (agujas, caja, corona, cristal, esfera,....)

3. Análisis del funcionamiento de un reloj:

- Parámetros vinculados al funcionamiento de un reloj:
 - Hermeticidad
 - Alternancias y oscilaciones
 - Marcha

- Principios de mecánica y electrónica aplicados a la relojería.
- Movimientos mecánicos y electrónicos en el funcionamiento de relojes.
- Funcionamiento de las unidades de movimiento y de los distintos componentes.
- Funcionamiento de relojes: regulación, estabilización de la frecuencia, base de tiempos, divisor de frecuencia y movimientos mecánicos y electrónicos.
- Identificación marca y garantía.
 - Especificaciones técnicas del fabricante.
 - Interpretación de esquemas de relojería

4. Utilización de equipos, herramientas y útiles:

- Tipos, características y uso de los equipos, herramientas y útiles
 - Herramientas y útiles de identificación.
 - Herramientas y útiles de desmontaje y montaje (Pinzas, destornilladores, mandriles, limatones, fresas.... Herramientas para extraer, pulsadores, herramientas para ensamblar la máquina en la caja, potencia para cristales, potencia de colocación de agujas, botadores para colocación de agujas, pesajes específicos para poner agujas, pulidoras y escariadoras)
 - Equipos de comprobación del funcionamiento (tester, cronocomparadores....).
 - Aparatos de control de hermeticidad.
 - Aparatos de simulación de marcha.
 - Aparatos de limpieza y pulido de componentes externos (pulidora, torno, lapidario, máquina de chorro de arena`).
 - Aparatos de medida y control de dimensiones. Calibre pie de rey, micrómetro, goniómetro.
- Manejo de las herramientas.
- Mantenimiento operativo de útiles, herramientas y maquinaria.
- Productos y consumibles empleados en los procesos de mantenimiento y reparación de relojes.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

5. Recepción e información técnica de relojería.

- Complimentación de la hoja de recepción y expediente de trabajo: datos del cliente, información técnica del reloj.
- Ficha digital de recogida.
- Estado aparente de funcionamiento.
- Documento de depósito / conformidad del cliente.
- Protocolo de evaluación inicial. Etapas a seguir para realizar el diagnóstico básico.
- Elementos externos. Tipos y especificaciones técnicas.
- Tipificación de defectos. Valoración del estado de los componentes externos (funcionalidad de cierres, deterioros, holguras y articulaciones, textura, flexibilidad y coloración de las correas).
- Valoración básica del estado aparente del funcionamiento del reloj.
- Apertura de cajas. Sistemas y precauciones.
- Desensamblaje de elementos externos.
- Identificación de averías y soluciones.
- Planificación de las operaciones de reposición de un reloj.
- Manuales de fabricantes. Interpretación.
- Garantías, suministro de fornituras, marcas, propiedad industrial.

6. Análisis técnico y económico de la reparación/mantenimiento de relojería en el proceso de recepción y diagnóstico

- Análisis técnico de la intervención, identificando riesgos y determinando viabilidad.
- Establecimiento de operaciones de reparación / mantenimiento de los relojes.

- Elementos y materiales utilizados en la intervención.
- Intervención de otros profesionales.
- Estimación de costes: materiales, tiempos e intervención de otros profesionales.
- Elaboración de presupuestos

7. Atención y comunicación al cliente.

- Posicionamiento de la organización
- Acogida del cliente
- Gestión las demandas del cliente
- Fidelización del cliente
- Comunicación con el cliente.
- Gestión de quejas y reclamaciones
- Técnicas de autocontrol
- Elaboración de facturas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DIAGNÓSTICO Y ORGANIZACIÓN PARA LA RESTAURACIÓN DE RELOJES DE ÉPOCA, HISTÓRICOS Y AUTÓMATAS

Código: UF2431

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de diagnóstico de relojes de época, históricos y autómatas, llevando a cabo la identificación visual, describiendo las características técnicas, cronológicas e histórico-artísticas, estimando el estado de las unidades de fuerza, los elementos de transmisión, el escape, el sistema de indicación y los desgastes de los centros, ruedas y piñones y elaborar documentos de depósito, expedientes de restauración y fichas técnicas.

CE1.1 En un supuesto práctico de determinación del estado de conservación de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata, desarrollar el proceso siguiente:

- Elaborar un informe cronológico de la pieza a restaurar:
 - Detallando la época de la maquinaria y del mueble-soporte (porcelanas, mármoles, bronces y maderas, entre otros).
 - Detallando el estilo del mueble-soporte.
 - Detallando las firmas que pueda llevar la esfera y la maquinaria en las platinas.
 - Detallando las firmas que pueda llevar el mueble-soporte (broncista u otros).
 - Indicando las medidas del conjunto.
 - Describiendo la época artística y estilo del mueble-soporte.
 - Indicando los datos históricos si procede.
- Interpretar un protocolo de intervención.
- Identificar si se trata de una revisión y limpieza, o si se ha producido una avería o rotura.
- Indicar si presenta roturas de muelles reales, o suspensión entre otras.
- Indicar qué centros y pivotes presentan desgaste.

CE1.2 Definir las averías y desajustes característicos de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas: unidades de fuerza, libertad los elementos de transmisión, escape y sistema de indicación.

CE1.3 En un supuesto práctico de diagnóstico de un reloj con expediente de restauración:

- Realizar la inspección visual y la toma de imágenes de detalle reflejándolo en el expediente de restauración.
- Interpretar los datos cronológicos, descripción artística del mueble-soporte y descripción técnica de la maquinaria del reloj identificando periodos y estilos: renacimiento, barroco-rocalla, georgianos, neoclásico-imperio, II imperio y victorianos.
- Interpretar planos o esquemas de funcionamiento de relojes de época, históricos y autómatas.
- Revisar las funciones del reloj, determinando el estado de las unidades de fuerza, la libertad los elementos de transmisión, del escape y el sistema de indicación.
- Interpretar los planos o esquemas del funcionamiento del reloj recibido y determinar el estado de la maquinaria.
- Estimar los desgastes de los centros, ruedas y piñones.
- Cumplimentar un expediente de trabajo del reloj de época, histórico y autómata, contemplando la información referida a suministro de fornituras y firma de autor.
- Elaborar un documento de depósito del reloj indicando: propiedad, entidad receptora, estado de conservación y firma de autor.

CE1.4 Describir en un expediente de restauración el estado de la maquinaria, diagnosticando el estado de ruedas, piñones, centros, escapes, cadenas y muelles.

C2: Determinar operaciones de restauración para relojes de época, históricos y autómatas a partir de su desmontaje, despiece y desensamblaje, especificando tareas de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a desarrollar sobre mecanismos exteriores y maquinaria atendiendo a un expediente de restauración.

CE2.1 Interpretar imágenes, dibujos y esquemas de piezas, detallando en el expediente de restauración los datos técnicos relativos a la maquinaria de un reloj de época.

CE2.2 Describir las operaciones de restauración de un reloj de época, histórico y autómata, detallando en una ficha técnica los procedimientos de desmontaje, despiece y desensamblaje a desarrollar.

CE2.3 Identificar los tratamientos (bronceado, dorado, esmaltado y pavonado) aplicados a las partes del mueble-soporte del reloj, elaboradas en mármol, porcelana, esmalte, cristal y madera, describiendo la técnica empleada en los tratamientos que caracterizan la estética de cada época.

CE2.4 En un supuesto práctico de diagnóstico del estado de las partes de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata realizar las siguientes actividades, reflejándolas en el expediente de restauración:

- Identificar la maquinaria del reloj separándola del mueble, describir las actuaciones realizadas con anterioridad y diagnosticar su estado.
- Describir el estado de los tratamientos de bronceado, dorado o pavonado y el aspecto estético del mueble del reloj de época, histórico y autómata.
- Determinar el estado de funcionamiento y conservación de cada pieza y su situación en la máquina del reloj.
- Desarrollar mediante imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas el proceso para fabricar las siguientes piezas: ruedas, piñones, centros, escapes, cadenas y muelles.

CE2.5 En un supuesto práctico de diagnóstico de un reloj con expediente de restauración:

- Desmontar los elementos exteriores del reloj, estableciendo operaciones de limpieza, recuperación o restauración.

C3: Organizar las operaciones de restauración de relojes de época, históricos y autómatas, teniendo en cuenta la calidad y el tiempo empleado.

CE3.1 Identificar en una ficha gráfica (fotografías, dibujos, esquemas), los componentes de relojes de época, históricos y autómatas, indicando de manera ordenada la secuencia de montaje y desmontaje

CE3.2 En un supuesto práctico de restauración de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata realizar las siguientes actividades:

- Representar en una plantilla la posición de cada pieza y su situación dentro de la maquinaria estableciendo las pautas de trabajo. Datar las piezas utilizando imágenes fotográficas, dibujos, planos y esquemas, plasmándolo en el expediente de restauración.
- Determinar la conveniencia de restauración o reproducción de las piezas, anotándolo en el expediente de restauración y estableciendo las pautas de actuación.
- Desarrollar un programa de trabajo para realizar operaciones de restauración
- Analizar las fichas técnicas del reloj, en relación al suministro de fornituras y firma de autor.
- Elaborar las fichas de fabricación de piezas del reloj: ruedas y piñones, centros, escapes, cadenas, muelles.
- Realizar un presupuesto y estimar el plazo de entrega.
- Cumplimentar el expediente de restauración del reloj.

CE3.3 En un supuesto práctico de restauración de relojes de época, históricos y autómatas, atendiendo a criterios de calidad y teniendo en cuenta la prevención de riesgos laborales y la protección medioambiental:

- Organizar las operaciones de restauración en el taller (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación), teniendo en cuenta la distribución temporal en la ejecución de las operaciones y especificándolas en un protocolo de trabajo plasmado en el expediente de trabajo.
- Establecer las operaciones de ajuste y control de calidad final de las intervenciones de restauración realizadas.

Contenidos

1. Diagnóstico de la maquinaria de los relojes de época, históricos y autómatas.

- Relojes interés cultural.
- Inventario General de Bienes Muebles del Patrimonio Histórico Español.
- Funcionamiento y conservación de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata.
- Protocolo de comprobaciones. Etapas a seguir para realizar el diagnóstico de funcionamiento de unidades de movimiento de relojes de época, históricos y autómatas.
- Averías y desajustes característicos de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas: unidades de fuerza, libertad los elementos de transmisión, escape y sistema de indicación.
- Información técnica del reloj de época, histórico y autómata:
 - Imágenes fotográficas
 - Dibujos, planos y esquemas de piezas y maquinaria del reloj de época, histórico y autómata a restaurar.
 - Planos y esquemas del funcionamiento del reloj de época, histórico y autómata.

- Información técnica sobre las reparaciones realizadas en la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.
- Fichas técnicas del reloj, suministro de fornituras y firma de autor.
- Fichas de fabricación de piezas del reloj: ruedas y piñones, centros, escapes, cadenas, muelles.
- Complimentación de expedientes de restauración: datos cronológicos, descripción artística del mueble y descripción técnica de la maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.
- Documentos de depósito.

2. Identificación de las operaciones de restauración

- Técnicas de relojería. Multifunciones.
- Definición de las operaciones básicas de relojería:
 - Operaciones de desmontaje, tanto de la caja como de los elementos externos del reloj. Tipos.
 - Operaciones de limpieza. Tipos.
 - Operaciones de fabricación y sustitución de elementos de relojes de época, históricos y autómatas.
 - Operaciones de comprobación. Tipos.
 - Operaciones de montaje: medida y verificación de tolerancia en el ajuste de las piezas. Tipos.
 - Operaciones y técnicas de medición de relojería. Tipos.
 - Puesta en hora.
- Elementos exteriores del reloj de época, histórico y autómata.
- Tratamientos decorativos de muebles del reloj de época, histórico y autómata para su restauración.
 - Tratamientos de bronceado, dorado, esmaltado y pavonado del mueble de relojes de época, históricos y autómatas.
 - Técnica y estética del mármol, porcelana, esmalte, cristal, madera.
- Establecimiento de operaciones de restauración.
- Preparación de materiales (limpieza, recuperación o reproducción y sustitución).
- Medida y verificación de tolerancia en el ajuste de las piezas.

3. Organización de las operaciones de restauración de relojes de época, históricos y autómatas.

- Valoración de intervención de otros profesionales.
- Evaluación de necesidades de suministros.
- Planificación de la fabricación de elementos
- Preparación de equipos, útiles y herramientas.
- Estimación de tiempos de las operaciones, suministros e intervenciones de otros profesionales.
- Planificación de las operaciones de restauración de un reloj.
- Valoración final económica y de plazos de entrega.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: RESTAURACIÓN (DESMONTAJE, RECUPERACIÓN, LIMPIEZA, MONTAJE Y ENGRASE) DE RELOJES DE ÉPOCA, HISTÓRICOS Y AUTÓMATAS.

Código: UF2432

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP4 y RP5 en cuanto a la realización de operaciones de desmontaje, limpieza, montaje y engrase.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de montaje de maquinaria, ensamblaje de unidades y de elementos exteriores del reloj de época, histórico y automático, manejando herramientas específicas de relojero.

CE1.1 Enumerar las herramientas e instrumentos de precisión empleados para intervenir en cada unidad del reloj: (de fuerza, de multiplicación y desmultiplicación de giro, de escape y control y de iniciación): instrumentos de medida y verificación, máquinas herramientas manuales, máquinas herramientas automáticas y herramientas manuales de acabado.

CE1.2 Describir las operaciones de montaje y desmontaje de los elementos más significativos del reloj, reflejándolo en una ficha técnica.

CE1.3 Describir un proceso para ensamblar unidades del reloj, siguiendo el orden establecido en la ficha técnica.

CE1.4 En un supuesto práctico de ensamblar las unidades del reloj y los elementos exteriores, manejando las herramientas específicas de relojero y evitando daños en el montaje:

- Interpretar una ficha técnica, los dibujos y las imágenes de un expediente de restauración.
- Identificar las piezas de la maquinaria del reloj interpretando la ficha técnica los dibujos y las imágenes del expediente de restauración.
- Establecer pautas para cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.
- Ensamblar ejes de volante, espirales, áncoras, ruedas, tijas, coronas, biseles, esferas y balancines, siguiendo el orden establecido en una ficha técnica, utilizando herramientas de relojero y comprobando el ajuste.
- Comprobar el funcionamiento de los elementos del reloj, verificando el montaje final en el mueble y anotando las recomendaciones en la ficha que se incluirá en el expediente de restauración.

CE1.5 En un supuesto práctico de restauración de un reloj de época, histórico o automático:

- Montar las piezas de la maquinaria, siguiendo el orden establecido en la ficha técnica y las imágenes del expediente de restauración.
- Utilizar las herramientas específicas evitando daños en los elementos originales y garantizando la función.
- Verificar el ajuste del conjunto garantizando el funcionamiento del reloj.
- Ensamblar la maquinaria en el mueble siguiendo las especificaciones de la ficha y las imágenes del expediente de restauración, garantizando un resultado final acorde al aspecto original del reloj.
- Registrar las operaciones efectuadas en el expediente de restauración manteniendo el registro histórico de las intervenciones realizadas en el reloj.

CE1.6 En un supuesto práctico de desmontaje, despiece y desensamblaje de las piezas del mueble-soporte del reloj:

- Interpretar las especificaciones técnicas sobre las partes que componen el mueble-soporte.
- Desmontar, despiezar y desensamblar la maquinaria y el mueble-soporte.
- Determinar el estado de los tratamientos aplicados al mueble-soporte.
- Cumplimentar la ficha técnica con recomendaciones de consolidación de los anclajes del reloj en el mueble-soporte.

CE1.7 En un supuesto práctico de restauración de relojes de época, históricos y autómatas, desarrollar las tareas de desmontaje, despiece y desensamblaje de los elementos exteriores y la maquinaria, atendiendo a criterios de calidad, y reflejándolas en un expediente de trabajo:

- Desmontar agujas, campanas y esferas evitando ser golpeados para garantizar su integridad.
- Desmontar la maquinaria del reloj comprobando su estado y eliminando la tensión de la unidad de fuerza, para evitar roturas en el resto de unidades.
- Despiezar la maquinaria del reloj siguiendo un orden y documentando en un expediente de restauración los datos que permitan su posterior montaje de acuerdo a la originalidad del reloj.
- Desensamblar las unidades de fuerza (cubo, árbol de cubo, muelle, trinquete y muelle trinquete), rodaje, escape e indicación, contrastando con el estado de movimiento detallado en el expediente de restauración de un reloj de época, histórico y autómata.

C2: Aplicar operaciones de limpieza y engrase de piezas de maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas, realizar las siguientes operaciones cumplimentando una ficha técnica del expediente de restauración, asegurando la calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE2.1 Identificar los materiales destinados a la limpieza de piezas de la maquinaria sobre un supuesto práctico siguiendo las indicaciones del expediente de restauración.

CE2.2 En un supuesto práctico de limpieza de elementos y piezas de la maquinaria de un reloj mecánico, ejecutar las siguientes intervenciones en la mesa o en el taller de relojero, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Interpretar y cumplimentar la ficha técnica de un expediente de restauración.
- Comprobar el estado de la maquinaria y detectar las posibles averías.
- Desmontar las piezas exteriores de la maquinaria neutralizando la fuerza de los muelles.
- Sacar los muelles de los barriletes y limpiar los componentes.
- Detallar las alteraciones de las piezas indicando la rueda o pieza que corresponde y si es de la sonería o del movimiento.
- Preparar los materiales destinados a la limpieza y sustitución de piezas de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata.
- Montar los muelles en los cubos y engrasarlos.
- Ajustar las tapas.
- Emplatinar el rodaje y comprobar que el rodaje de la sonería quede en la posición correcta.
- Engrasar todos los centros y el escape.
- Poner en marcha y comprobar el funcionamiento.

CE2.3 Describir la utilización de aparatos de limpieza y crono comparadores.

CE2.4 Limpiar, lubricar y pulir la caja del reloj mecánico y su entorno con herramientas y líquidos específicos.

C3: Aplicar técnicas de control de calidad y acabado en relojes de época, históricos y autómatas comprobando el funcionamiento y teniendo en cuenta la información al cliente.

CE3.1 Describir criterios de calidad a tener en cuenta en la restauración de relojes de época, históricos y autómatas (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste), informando al cliente del funcionamiento y los acabados realizados.

CE3.2 En un supuesto práctico de control de calidad del funcionamiento y los acabados en restauración de relojes de época, históricos y autómatas (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste):

- Interpretar la documentación técnica.
- Comprobar el funcionamiento del reloj según el expediente de trabajo, especificando las irregularidades observadas.
- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en la restauración de relojes de época, históricos y autómatas (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste).

CE3.3 Enumerar ordenadamente los distintos ítems a considerar en el protocolo de comprobación final y control de calidad en las intervenciones ejecutadas en restauración de relojes de época, históricos y autómatas (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste).

CE3.4 Realizar una verificación del estado del reloj mecánico, aplicando un cronocomparador, ajustar las funciones de adelanto-retraso, oscilaciones del volante y apertura del escape, procediendo a su ajuste de acuerdo con la documentación técnica.

CE3.5 En un supuesto práctico de entrega al cliente del reloj mecánico reparado:

- Elaborar la información sobre el trabajo realizado (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste), y las recomendaciones de uso y mantenimiento del reloj.
- Complimentar el expediente de trabajo describiendo la intervención efectuada en el reloj mecánico (desmontaje, limpieza, montaje, engrasado y ajuste), y las recomendaciones para evitar las manipulaciones inapropiadas que anulen la garantía.
- Elaborar una factura, detallando precio e intervenciones realizadas sobre el reloj mecánico.
- Argumentar sobre posibles reclamaciones del cliente y cómo resolverlas.

Contenidos

1. Operaciones de restauración de relojes de época, históricos y autómatas (montaje y desmontaje).

- Interpretación de la documentación técnica.
- Operaciones de desmontaje y montaje de puentes, volantes y áncoras, rodaje de la pletina, calendarios, ruedas, sistemas y muelles. Montaje del volante de la pletina.
- Desensamblaje de unidades y elementos.
- Técnicas de ensamblado unidades del reloj de época, histórico y autómata
- Optimización de tiempos.

2. Operaciones de restauración de relojes de época, históricos y autómatas: limpieza y engrase.

- Interpretación de la documentación técnica.
- Productos, herramientas y equipos usados para la limpieza y engrase de piezas.
- Procedimientos para la limpieza de elementos.
- Engrase de las partes móviles con lubricantes o grasas en función de la fricción.
- Limpieza de las distintas partes y componentes del reloj, limpieza por ultrasonido.

3. Técnicas de control de calidad de las operaciones de reparación (desmontaje, limpieza, montaje y engrase) en relojes de época, históricos y autómatas.

- Protocolo de control de calidad.
- Operaciones de control del funcionamiento de relojes de época, históricos y autómatas.
- Control de estanqueidad y marcha

- Operaciones de control final de acabados: pulido, cepillado, acabados y operaciones de afinado.
- Limpieza exterior del reloj.
- Expediente de trabajo.
- Valoración final del estado del reloj.
- Medida y verificación de tolerancia en el ajuste de las piezas.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: RESTAURACIÓN (REPRODUCCIÓN Y SUSTITUCIÓN) DE ELEMENTOS DE RELOJES DE ÉPOCA, HISTÓRICOS Y AUTÓMATAS.

Código: UF2433

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con las realizaciones profesionales RP4 y RP5 en cuanto a la realización de operaciones de reproducción y sustitución.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Preparar operaciones de reproducción y sustitución de piezas de maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas, cumplimentando una ficha técnica del expediente de restauración, determinando dimensiones, materiales, equipos, asegurando la calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE1.1 Definir las materias primas usualmente empleadas en la fabricación de elementos de relojería y sus características principales.

CE1.2 Enumerar las principales operaciones de fabricación de elementos de relojería que se pueden realizar con los siguientes equipos: fresa, torno y taladro.

CE1.3 Establecer un proceso de preparación de materiales, describiendo un procedimiento para la recuperación o reproducción de piezas constitutivas de la maquinaria de un reloj de época, histórico y autómata.

CE1.4 Determinar las dimensiones de las piezas de la maquinaria del reloj, utilizando los siguientes instrumentos de medida y control: calibres pie de rey, micrómetros y goniómetros.

CE1.5 Desarrollar fichas de fabricación, elaborando los siguientes elementos: engranajes, ejes, muelles, bridas, partes móviles del reloj y ruedas.

CE1.6 Explicar cómo se llevaría a cabo la fabricación de piezas de relojería, estableciendo los ajustes de equipos y maquinarias.

C2: Efectuar operaciones de reproducción y sustitución de piezas de maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas, cumplimentando una ficha técnica del expediente de restauración, determinando dimensiones, materiales, equipos, asegurando la calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental

CE2.1 En un supuesto práctico de sustitución de elementos y piezas de la maquinaria de un reloj mecánico, ejecutar las siguientes intervenciones en la mesa o en el taller de relojero, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Desmontar maquinaria del reloj de época, comprobando el funcionamiento de las distintas unidades.
- Poner buchón en las pletinas, identificando el centro dañado y usando la herramienta específica.

- Hacer diente de una de las ruedas, utilizando la herramienta específica de forma correcta.
- Montar la maquinaria del reloj de época, con engrases específicos y ajuste del golpeo de los martillos de sonería con relación a las levas de sonería.

CE2.2 En un supuesto práctico de fabricación de piezas de relojería, con propiedades similares a las originales, interpretar los dibujos y bocetos del proyecto de taller.

C3 Efectuar operaciones de reposición y ajuste de elementos de relojes de época, históricos y autómatas, asegurando su funcionamiento.

CE3.1 Definir y precisar el uso de las herramientas empleadas en las operaciones de montaje, ajuste y verificación de los elementos del reloj mecánico y los aparatos de control, afinación y verificación.

CE3.2 Montar, sustituir piezas, si es necesario, engrasar y verificar los elementos del reloj mecánico de acuerdo a la documentación técnica del reloj.

CE3.3 Definir el uso de las herramientas empleadas para:

- Cambiar esferas, agujas, indicadores y demás partes visibles del reloj mecánico.
- Ensamblar movimientos nuevos, reciclados o reparados en la manufactura de origen.
- Ajustar funciones horarias, cronográficas o de calendario.
- Comprobar la marcha o variación del reloj mecánico.
- Comprobar el hermetismo del reloj mecánico.

CE3.4 En un supuesto práctico de montaje, sustitución, ajuste y verificación de elementos, cumplimentar el expediente de restauración con la información referida a la intervención realizada en el reloj, indicando:

- Montaje, sustitución, ajuste y verificación realizados en el reloj.
- Suministro de fornituras.
- Cálculo del coste de la intervención.

C4: Aplicar técnicas de control de calidad y acabado en relojes de época, históricos y autómatas, comprobando el funcionamiento y teniendo en cuenta la información del expediente de restauración.

CE4.1 Describir criterios de calidad a tener en cuenta en la restauración de relojes de época, históricos y autómatas (fabricación de elementos, sustitución y ajuste), informando al cliente del funcionamiento y los acabados realizados.

CE4.2 En un supuesto práctico de control de calidad del funcionamiento y los acabados en relojes de época, históricos y autómatas:

- Interpretar fichas de procedimiento y especificaciones técnicas del fabricante.
- Comprobar el funcionamiento del reloj según el expediente de trabajo, especificando las irregularidades observadas.
- Emitir la factura que refleje las intervenciones realizadas en relojes de época, históricos y autómatas (fabricación de elementos, sustitución y ajuste) y cumplimentar el documento de garantía.

CE4.3 Enumerar ordenadamente los distintos ítems a considerar en el protocolo de comprobación final y control de calidad en las intervenciones de restauración ejecutadas en relojes de época, históricos y autómatas (fabricación de elementos, sustitución y ajuste).

CE4.4 Realizar una verificación del estado del reloj mecánico, aplicando un cronocomparador, ajustar las funciones de adelanto-retraso, oscilaciones del volante y apertura del escape, procediendo a su ajuste de acuerdo con la documentación técnica.

CE4.5 En un supuesto práctico de entrega al cliente del reloj mecánico restaurado:

- Elaborar la información sobre el trabajo realizado (fabricación de elementos, sustitución y ajuste), y las recomendaciones de uso y mantenimiento del reloj.

- Cumplimentar la ficha de trabajo describiendo la intervención efectuada en el reloj mecánico (fabricación de elementos, sustitución y ajuste), y las recomendaciones para evitar las manipulaciones inapropiadas que anulen la garantía.
- Elaborar una factura, detallando precio e intervenciones realizadas sobre el reloj mecánico.
- Argumentar sobre posibles reclamaciones del cliente y cómo resolverlas.

Contenidos

1. Operaciones de fabricación de micromecánica. Fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos

- Características de los materiales.
- Uso de equipos de fabricación de micro mecánica. Manejo de herramientas y equipos de medición.
- Operaciones simples de fabricación de elementos:
 - Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por fresado: fresas y plato divisor.
 - Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por torneado: velocidades de avance y corte.
 - Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por taladrado: brocas y velocidades de giro y avance.
 - Operaciones de unión de elementos fabricados. Soldadura
 - Operaciones de fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos por pulido: lijas, gratas y productos de afinado.
- Cálculo de rodaje simple.
- Proyectos de taller. Dibujos y bocetos de las piezas de la maquinaria del reloj mecánico.
- Procedimientos y técnicas de fabricación de elementos:
 - Procedimientos de fabricación de engranajes, ejes ruedas, muelles, bridas y partes móviles del reloj mecánico
 - Procedimientos de fabricación de elementos de la maquinaria por torneado, taladrado, limado y pulido.
- Fichas Técnicas. Expedientes de trabajo
- Control de calidad.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

2. Operaciones de reparación: reposición y ajuste de piezas de maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.

- Interpretación de la información técnica del expediente de restauración.
- Ajuste y reposición de elementos de maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.
- Operaciones de reposición de piezas: reposición de esferas y reposición de componentes de relojes mecánicos.
- Ajuste y afinado de la marcha en relojes mecánicos.

3. Técnicas de control de calidad de las operaciones de restauración (fabricación, recuperación, sustitución) en maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.

- Protocolo de control de calidad.
- Operaciones de control del funcionamiento de maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.
- Medida y control de dimensiones con calibre pie de rey, micrómetro y goniómetro
- Operaciones de control final de acabados: pulido, cepillado, acabados y operaciones de afinado.

- Limpieza exterior del reloj.
- Expediente de trabajo.
- Valoración final del estado del reloj.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE RESTAURACIÓN DE MECANISMOS DE RELOJES DE ÉPOCA, HISTÓRICOS Y AUTÓMATAS

Código: MP0510

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la recepción y diagnóstico del funcionamiento de relojería mecánica fina, interpretando la información técnica, detallando posibles intervenciones en la caja y en su entorno, elaborando y cumplimentando hojas de recepción y estimando presupuesto.

CE1.1 Analizar visualmente su estado y cumplimentar la hoja de recepción y justificante de depósito, indicando.

CE1.2 Diagnosticar el funcionamiento de un reloj mecánico.

CE1.3 Elaborar y cumplimentar una ficha de trabajo, especificando las operaciones y herramientas necesarias para:

CE1.4 Participar en la elaboración de un presupuesto de reparación / mantenimiento de relojería.

CE1.5 Asistir en los procedimientos de atención al cliente, emisión de facturas y simulación de una queja de un cliente sobre la intervención en relojería fina (reloj electrónico, híbrido y de cuarzo).

CE1.6 Cumplimentar la ficha de trabajo con la información referida a la intervención realizada en el reloj, indicando.

CE1.7 Asistir a la entrega al cliente del reloj mecánico reparado.

C2: Determinar y aplicar operaciones de reparación (fabricación, sustitución, montaje, limpieza y verificación) de relojería mecánica fina anotándolas en una ficha de trabajo.

CE2.1 Establecer un protocolo de trabajo, realizando las siguientes operaciones:

Identificar en la ficha técnica las características del funcionamiento del reloj mecánico.

CE2.2 Desmontar, agrupar, clasificar y limpiar las distintas partes móviles de un reloj mecánico identificando los elementos del reloj mecánico que se pueden desmontar y asociarlos a la herramienta indicada para intervenir en cada uno de ellos.

CE2.3 Sustituir o arreglar las piezas de relojería con las propiedades similares a los originales y con las herramientas destinadas a cada tarea.

CE2.4 Fabricar piezas de relojería, con propiedades similares a las originales, llevado a cabo en la mesa de relojero y siguiendo una ficha de trabajo organizando el aprovisionamiento de equipos, herramientas y materiales, realizando las operaciones de fresado, torneado, taladrado y pulido para fabricar piezas de relojería tras haber estimado el tiempo destinado a realizar las operaciones de fabricación (fresado, torneado, taladrado y pulido) y el coste aproximado.

C3: Aplicar técnicas de recepción y diagnóstico de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas, llevando a cabo la identificación visual, describiendo las características técnicas, cronológicas e histórico-artísticas, estimando el estado de las unidades de fuerza, los elementos de transmisión, el escape, el sistema de indicación y los desgastes de los centros, ruedas y piñones y elaborar documentos de depósito, expedientes de restauración y fichas técnicas.

CE3.1 Participar en la determinación del estado de conservación de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata.

CE3.2 Asistir a la recepción de un reloj de época histórico y autómata, elaborar un informe cronológico de la pieza a restaurar.

CE3.3 Asistir a la recepción de un reloj con expediente de restauración.

CE3.4 Participar en el diagnóstico del estado de las partes de la maquinaria del reloj de época, histórico y autómata realizar las siguientes actividades, reflejándolas en el expediente de restauración.

C4: Determinar operaciones de restauración para relojes de época, históricos y autómatas a partir de su desmontaje, despiece y desensamblaje, especificando tareas de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de piezas a desarrollar sobre mecanismos exteriores y maquinaria atendiendo a un expediente de restauración.

CE4.1 Asistir al desmontaje, despiece y desensamblaje de las piezas del mueble-soporte del reloj interpretando las especificaciones técnicas sobre las partes que componen el mueble-soporte, determinando el estado de los tratamientos aplicados al mueble-soporte y cumplimentando la ficha técnica con recomendaciones de consolidación de los anclajes del reloj en el mueble-soporte.

CE4.2 Asistir al desmontaje, despiece y desensamblaje de los elementos exteriores y la maquinaria, atendiendo a criterios de calidad, y reflejándolas en un expediente de trabajo.

C5: Aplicar operaciones de limpieza, recuperación o reproducción, sustitución de piezas de maquinaria, montaje de maquinaria, ensamblaje de unidades y de elementos exteriores de relojes de época, históricos y autómatas, cumplimentando una ficha técnica del expediente de restauración, determinando dimensiones, materiales, equipos, asegurando la calidad y cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE5.1 Participar en un proceso de limpieza, recuperación o reproducción y sustitución de elementos y piezas de la maquinaria de un reloj mecánico, asistiendo a la ejecución de las siguientes intervenciones en la mesa o en el taller de relojero, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

CE5.2 Asistir al ensamblaje de las unidades del reloj y los elementos exteriores, manejando las herramientas específicas de relojero y evitando daños en el montaje.

C6. Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Recepción e información técnica de relojería.

- Complimentación de la hoja de recepción y expediente de trabajo.
- Complimentación de documento de depósito con la conformidad del cliente.
- Comprobación de la funcionalidad de cierres, deterioros, holguras y articulaciones, textura, flexibilidad y coloración de las correas.
- Valoración básica del estado aparente del funcionamiento del reloj.
- Apertura de cajas.
- Desensamblaje de elementos externos.
- Identificación de averías y soluciones.
- Planificación de las operaciones de reposición de un reloj.
- Interpretación de garantías, suministro de fornituras, marcas y propiedad industrial.

2. Análisis técnico y económico de la reparación/mantenimiento de relojería en el proceso de recepción y diagnóstico

- Análisis técnico de la intervención.
- Establecimiento de operaciones de reparación / mantenimiento de los relojes.
- Determinación de elementos y materiales utilizados en la intervención.
- Intervención de otros profesionales.
- Estimación de costes: materiales, tiempos e intervención de otros profesionales.
- Elaboración de presupuestos

3. Atención y comunicación al cliente.

- Posicionamiento de la organización.
- Acogida del cliente.
- Gestión de demandas del cliente.
- Fidelización del cliente.
- Comunicación con el cliente.
- Gestión de quejas y reclamaciones.
- Elaboración de facturas.

4. Organización de las operaciones de reparación (desmontaje, limpieza, fabricación, reposición y montaje) de relojería fina y de restauración de relojes de época, históricos y autómatas

- Valoración de intervención de otros profesionales.
- Evaluación de necesidades de suministros.
- Planificación de la fabricación de elementos
- Preparación de equipos, útiles y herramientas.
- Estimación de tiempos de las operaciones, suministros e intervenciones de otros profesionales.
- Planificación de las operaciones de mantenimiento y/o restauración de un reloj.
- Valoración final económica y de plazos de entrega.

5. Operaciones de reparación de relojería mecánica fina: montaje y desmontaje.

- Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
- Operaciones de desmontaje y montaje de puentes, volantes y áncoras, calendarios, sistemas y muelles.
- Desensamblaje de unidades y elementos,
- Verificación de los juegos y del funcionamiento de cada unidad de movimiento.
- Control del estado estético y funcional de las distintas piezas.
- Operaciones de ajuste y sustitución.
- Optimización de tiempos.

- 6. Operaciones de reparación de relojería mecánica fina: limpieza y engrase.**
 - Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
 - Engrase de las partes móviles con lubricantes o grasas en función de la fricción.
 - Limpieza de las distintas partes y componentes del reloj

- 7. Fabricación de elementos de la maquinaria de relojes mecánicos**
 - Uso de equipos de fabricación de micro mecánica.
 - Manejo de herramientas y equipos de medición.
 - Operaciones simples de fabricación de elementos.
 - Cálculo de rodaje simple.
 - Elaboración de dibujos y bocetos de las piezas de la maquinaria del reloj mecánico.
 - Fabricación de elementos.
 - Cumplimentación de las fichas de trabajo.
 - Control de calidad.

- 8. Reposición y ajuste de piezas de relojería mecánica fina y de piezas de maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas.**
 - Interpretación del manual de instrucciones del fabricante.
 - Ajuste y reposición de elementos de relojería mecánica fina.
 - Reposición de esferas y reposición de componentes de relojes mecánicos.
 - Ajuste y afinado de la marcha en relojes mecánicos.

- 9. Operaciones de restauración de relojes de época, históricos y autómatas (montaje y desmontaje).**
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Desmontaje y montaje de puentes, volantes y áncoras, rodaje de la pletina, calendarios, ruedas, sistemas y muelles.
 - Montaje del volante de la pletina.
 - Desensamblaje de unidades y elementos.
 - Ensamblado unidades del reloj de época, histórico y autómata
 - Optimización de tiempos.

- 10. Operaciones de restauración de relojes de época, históricos y autómatas: limpieza y engrase.**
 - Interpretación de la documentación técnica.
 - Limpieza de elementos.
 - Engrase de las partes móviles con lubricantes o grasas en función de la fricción.
 - Limpieza de las distintas partes y componentes del reloj.

- 11. Control de calidad de las operaciones de reparación y mantenimiento en maquinaria de relojes de época, históricos y autómatas**
 - Montaje de las unidades de movimiento, seguimiento de un orden específico. Libertad de rodaje, manejo de técnicas de control y ajuste de los juegos del áncora con la rueda de escape y el platillo de volante.
 - Regulación del reloj (plano y centrado del espiral, desplazamiento del espiral en las grupillas de raqueta, isocronismo, desplazamiento de la raqueta para el afinado, desplazamiento de virolas para el afinado en relojes de inercia variable.)
 - Montaje de sistemas adicionales en el mecanismo (calendarios, cronógrafos. etc.)
 - Operaciones de montaje de esfera, agujas u otros elementos de lectura.
 - Control del funcionamiento de relojería mecánica fina.
 - Medición instantánea, simuladores de uso.
 - Control de las funciones manuales del mecanismo.
 - Control de estanqueidad.

- Control final de acabados.
- Limpieza exterior del reloj.
- Cumplimentación del expediente de trabajo.
- Valoración final del estado del reloj.

12. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF2130_3: Reparación de relojería mecánica fina.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año
MF2131_3: Restauración de mecanismos de relojes de época, históricos y autómatas.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico o arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. 	1 año

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de relojería	60	60

Espacio Formativo	M1	M2
Aula de gestión	X	X
Taller de relojería	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón con proyección e internet - Software específico de la especialidad - 2 Pizarras para escribir con rotulador - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para el formador - Mesa y sillas para alumnos
Taller de relojería	<ul style="list-style-type: none"> - 16 Mesas de relojero, lámparas y sillas - Máquina fotográfica de alta resolución. - Herramientas de relojería: lupa, pinzas, destornilladores, buriles, botadores, limas, seguetas, machos de roscar y terrajas, nivelador compensador de volantes, compás, agujas, tases de cristales, potencia. Herramientas de relojero para cada unidad del reloj: de fuerza, de multiplicación y desmultiplicación de giro, de escape y control y de iniciación. - Instrumentos de medida y control: metro, calibre pie de rey, micrómetro, calibres, goniómetros, básculas de pesada, pirómetro, vibrograf, cronocomparador, comprobadores de medidas, de impermeabilidad, entre otros. - Aparatos de presión-depresión y de inmersión-presión. Máquinas: taladradora, roscadora, curvadora, plegadora, punzonadora, prensa, remachadora, pulidora, desbarbadora, fresadora, torno y pulidora, lavadora de relojes. - Productos: químicos de limpieza, aceites, lubricantes, grasas, pegamento de goma laca, soluciones detergentes, grasas, elásticos y rígidos - Piezas del reloj: palancas, puentes, sombrerete, ruedas, rochetes, tornillos, piñones, tijas cañones, muelles, básculas, tiretes, áncoras, volantes, levas, bloqueadores, embragues martillos, cañones, bloqueadores e indicadores, entre otras. - Máquinas: taladradora, pulidora, gratadora y desbarbadora, torno, fresadora, centro de mecanizado y lavadora.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénica sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO IX

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisuales.

Código: ARTU0112

Familia profesional: Artes y Artesanías

Área profesional: Artes escénicas

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

ART523_3 Construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisuales. (RD 145/2011, de 4 de febrero)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC1706_3: Definir las condiciones escenográficas para la construcción de decorados de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.

UC1707_3: Desarrollar el proyecto técnico constructivo de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.

UC1708_3: Planificar y supervisar la construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.

UC1709_3: Realizar la construcción de estructuras y mecanismos de decorados para espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.

UC1710_3: Realizar ornamentos y efectuar los acabados de decorados para espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.

Competencia general:

Construir decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual de acuerdo al proyecto escenográfico, las características de la explotación, el medio, los condicionantes técnicos, económicos, humanos y de seguridad para el público, artistas y trabajadores, efectuando el proyecto técnico constructivo del decorado y ejecutando los trabajos de construcción en taller y entrega.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad tanto por cuenta ajena como por cuenta propia en empresas dedicadas a la construcción de decorados para escenografía del espectáculo en vivo, eventos y audiovisual; teatros, estudios de televisión, ferias, compañías de espectáculos, parques temáticos, entre otros, tanto del sector público como privado; bajo la dirección técnica de titulados de nivel superior; en colaboración con profesionales del mismo nivel.

Sectores productivos:

Se ubica en los sectores del espectáculo en vivo (teatro, danza ópera, música, revista, circo, zarzuela, entre otros), la industria audiovisual (cinematografía, televisión), eventos (pasarelas, congresos, mítines, convenciones de empresa, festejos, entre otros), exhibiciones (ferias, exposiciones, museos, entre otros) y publicidad.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Jefe de taller de construcción de decorados de escenografía.
Constructor de decorados de escenografía especializado en carpintería madera.
Constructor de decorados de escenografía especializado en carpintería metal.
Técnico constructor de ornamentos y acabados de decorados de escenografía.
Constructor de decorados de escenografía.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

La formación establecida en el conjunto de los módulos del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Duración de la formación asociada: 840 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1706_3: Definición de condiciones escenográficas para la construcción del decorado de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual. (110 horas)

- UF2499: Análisis del proyecto escenográfico para la construcción del decorado de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual. (30 horas)
- UF2500: Adaptación y elaboración del proyecto escenográfico para su construcción. (80 horas)

MF1707_3: Definición de proyectos técnicos de construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual. (150 horas)

- UF2501: Determinación de las características técnicas de la construcción del decorado escenográfico. (80 horas)
- UF2502: Definición de los recursos humanos y materiales para la construcción del decorado. (70 horas)

MF1708_3: Planificación y seguimiento de construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual. (70 horas)

MF1709_3: Construcción de estructuras y mecanismos de decorados de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual. (230 horas)

- UF2503: Procesos de construcción de estructuras para elementos escenográficos. (80 horas)
- UF2504: Procesos de forrado de estructuras del decorado. (80 horas)
- UF2505: Ensamblaje e instalación de mecanismos del decorado. (70 horas)

MF1710_3: Realización de ornamentos y acabados de decorados de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual. (160 horas)

- UF2506: Procesos de modelado, moldeado, reproducción y talla para la realización de elementos escenográficos. (80 horas)
- UF2507: Textura y acabado del decorado. (80 horas)

MP0523: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisuales. (120 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: DEFINIR LAS CONDICIONES ESCENOGRÁFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE DECORADOS DE ESPECTACULOS EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Nivel: 3

Código: UC1706_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar junto con el equipo artístico y de producción o cliente las características del guión, dramaturgia y propuesta escenográfica atendiendo a los criterios históricos, de estilo, de género, de medio y a las necesidades técnicas y de producción para determinar las condiciones del proyecto técnico constructivo del decorado.

CR1.1 Los criterios artísticos y de estilo que conforman el proyecto escenográfico se sintetizan a partir de documentación escrita, gráfica, maquetas e informaciones orales, para situarlo en el contexto artístico de la producción en general.

CR1.2 Los condicionantes técnicos y artísticos del proyecto escenográfico se interpretan estableciendo un diálogo con el cliente y sus representantes artísticos y de producción en actitud de colaboración, escucha activa, sentido de trabajo en equipo y asertividad para definir las condiciones del proyecto técnico constructivo del decorado.

CR1.3 Los condicionantes económicos y de producción general se examinan a partir de informaciones escritas y orales para adecuarse al proyecto técnico constructivo del decorado.

RP2: Determinar las necesidades técnicas del proyecto de construcción de decorados desglosando y analizando las partes constitutivas del decorado, así como los materiales, técnicas constructivas y acabados, a partir de la interpretación del proyecto realizada con el equipo artístico y producción, para definir el pliego de condiciones.

CR2.1 Las partes que constituyen la escenografía se determinan teniendo en cuenta su función y colocación en escena o en plató, enumerándolas utilizando el argot y nomenclatura propios del medio para su identificación durante el proceso de elaboración del proyecto y construcción.

CR2.2 Las técnicas y materiales a emplear en la construcción de las partes de la escenografía se establecen teniendo en cuenta las características técnicas constructivas y funcionales que debe cumplir cada elemento o conjunto de elementos (cotas, cargas, resistencia, tipo de movimiento, juego escénico, tipo de tracción, peso entre otros) para ajustarse las especificaciones del proyecto escenográfico.

CR2.3 Las características de la apariencia de los elementos del decorado se establecen a partir de las especificaciones del proyecto artístico y atendiendo a los materiales previstos para la construcción para determinar las técnicas y materiales a emplear en los acabados.

CR2.4 Los peligros y riesgos laborales o medioambientales que puede presentar la escenografía durante la construcción y explotación se identifican en una primera aproximación, teniendo en cuenta la seguridad de los trabajadores, artistas y público para incorporar las medidas preventivas en las primeras fases de diseño.

CR2.5 Las variantes y adaptaciones de la propuesta de decorado del proyecto escenográfico se configuran dependiendo de las variables que incidan, (económicas, apariencia, dimensiones, plazos, condiciones de espacios de representación gira, logística, entre otras) asesorando al cliente para mostrarle las distintas posibilidades de realización del decorado y soluciones técnicas aplicables disponiendo de alternativas de construcción que puedan incorporarse a la elaboración del proyecto técnico constructivo del decorado.

CR2.6 Las informaciones relevantes para la elaboración del presupuesto (materiales, técnicas, plazos de entrega y de garantía, entre otras) se obtienen y compilan recabándolas en las reuniones de producción, contrastándolas con el cliente, y siendo exhaustivos en el análisis para disponer de la información necesaria para realizar con posterioridad la estimación de costos.

CR2.7 Las condiciones técnicas y de producción resultantes se consensúan con el cliente en un contexto de colaboración, escucha activa, diálogo constructivo, sentido del trabajo en equipo y asertividad, mediante la redacción de un pliego de condiciones para disponer de un marco en el que desarrollar los trabajos de construcción y dirimir posibles desacuerdos.

RP3: Elaborar estimaciones económicas para llevar a cabo la negociación con producción, evaluar la viabilidad del proyecto técnico constructivo del decorado y obtener el encargo de su realización.

CR3.1 Los costes estimados de materias primas, personal, espacios, maquinas, infraestructuras, transporte subcontrataciones, financiación, entre otros se establecen a partir de las informaciones recogidas en las reuniones con el equipo artístico y de producción y en las reuniones con el cliente final, para determinar la viabilidad del proyecto dentro de los parámetros económicos fijados por la producción.

CR3.2 El importe final de la estimación previa se determina analizando detalladamente los puntos clave que tengan especial incidencia en el precio final, aplicando los datos históricos acumulados y la experiencia personal, teniendo en cuenta las capacidades del propio taller y la capacidad económica de la empresa para disponer de elementos de decisión en la negociación con el cliente.

CR3.3 El importe final estimado se negocia con el cliente aplicando técnicas de tanteo para llegar a un acuerdo económico que permita la elaboración del presupuesto detallado y obtener el encargo en las mejores condiciones.

RP4: Realizar el presupuesto de la ejecución del proyecto constructivo de acuerdo con las condiciones técnicas y de producción acordadas, para disponer cifras ajustadas y obtener la aceptación formal del cliente, si procede.

CR4.1 La información a utilizar en la elaboración del presupuesto (cantidades de materias primas, personal, espacios, maquinas, infraestructuras, transporte, subcontrataciones, financiación, entre otros) se obtiene consultando a los agentes implicados y la documentación disponible, aclarando dudas e imprecisiones sobre las especificaciones para obtener datos fiables y exhaustivos.

CR4.2 Los precios de las materias primas se negocian con los proveedores, estudiando la mejor relación calidad-precio; acordando los plazos y forma de suministro para evitar problemas e imprevistos durante la construcción debido a déficit en la calidad y roturas de existencias.

CR4.3 Los importes de la subcontratación de servicios (encargos a terceros, alquileres de espacios y equipos, transportes entre otros) se negocian con los proveedores, acordando plazos y condiciones administrativas (contratos) y técnicas (pliego de condiciones de la subcontrata) para disponer de los servicios o productos acordados en la forma y tiempo establecidos.

CR4.4 Los costes del personal propio, fijo o eventual se establecen a partir de las previsiones de necesidades de mano de obra teniendo en cuenta las tablas salariales que sean de aplicación, los posibles costos de las horas extraordinarias y cambios en calendario o jornada, las cargas de la empresa y los costes de administración asociados para disponer de importes ajustados en la elaboración del presupuesto.

CR4.5 Los costes indirectos, de financiación, cargas fiscales y beneficio se calculan e incluyen en el presupuesto teniendo en cuenta datos históricos y legislación vigente para obtener un precio final que incluya todos los ítems y cumplir son las disposiciones legales que son de aplicación.

CR4.6 El presupuesto se redacta utilizando herramientas informáticas, detallando las partidas y capítulos, cuidando la presentación e incluyendo las condiciones de pago y otras informaciones que se consideren de interés para someterlo a la aceptación del cliente e incluirlo como anexo en el contrato.

RP5: Negociar con el cliente y firmar contrato o aceptación de presupuesto, reformados y ampliaciones, y recepción final, si procede, según los métodos establecidos en el sector para obtener el encargo en condiciones favorables y disponer respaldo documental y legal a los acuerdos adoptados.

CR5.1 El acuerdo con el cliente se alcanza aplicando las técnicas de negociación según los usos establecidos en el sector para obtener las condiciones económicas y de producción ajustadas a las necesidades e intereses del taller de construcción.

CR5.2 Las condiciones de pago, el pliego de condiciones técnicas, lugar y fecha en que se produce la entrega y recepción entre otros elementos del contrato se acuerdan y documentan, obteniendo la firma del cliente para dar seguridad jurídica a la transacción.

CR5.3 Los reformados del proyecto se negocian, presupuestan y documentan, según los usos establecidos en el sector, obteniendo la firma del cliente para dar seguridad jurídica a la transacción.

Contexto profesional

Medios de producción

Maquetas. Dibujos. Bocetos. Planos. Medios audiovisuales, informáticos y Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Bibliografía.

Productos y resultados

Interpretación de las características del guión, dramaturgia y propuesta escenográfica. Determinación de partes constitutivas, materiales, técnicas y acabados del decorado. Identificación de riesgos laborales y medioambientales y de seguridad del público. Negociación con el cliente. Contrato. Pliego de condiciones técnicas y de producción. Estimaciones económicas. Presupuestos.

Información utilizada o generada

Guión. Libreto. Partitura. Dramaturgia. Propuesta escenográfica. Proyecto artístico y proyecto escenográfico. Reparto. Cronogramas. Presupuestos. Documentación y normativa sobre riesgos laborales, ambientales y para la seguridad del público. Reglamentos y normativas técnicas. Catálogos. Documentación visual y de referencia de Historia del Arte de las Artes Aplicadas y Artesanía. Fichas técnicas de materiales y productos.

Unidad de competencia 2

Denominación: DESARROLLAR EL PROYECTO TÉCNICO CONSTRUCTIVO DE DECORADOS PARA EL ESPECTÁCULO EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Nivel: 3

Código: UC1707_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar las características formales, funcionales, técnicas y de acabados de los elementos del decorado a partir del pliego de condiciones definiendo materiales, estructuras, ensamblajes, uniones y mecanismos, para prever los recursos materiales y humanos para su construcción.

CR1.1 Las características de las estructuras del decorado se determinan teniendo en cuenta el tipo de elemento a construir, los materiales estructurales y sus dimensiones, su despiece, las dimensiones normalizadas de los suministros, la forma en que va ser soportado, su resistencia mecánica y estabilidad frente a agentes externos y su resistencia al vuelco (en caso de carras o elementos con desplazamiento), atendiendo a la capacidad legal y límites de competencias personales; recurriendo al facultativo y subcontratación cuando proceda, para obtener un diseño estructural acorde con las especificaciones técnicas y con la normativa sobre riesgos laborales, seguridad del público, riesgos ambientales, y viable en el contexto general de la producción.

CR1.2 El ensamblaje, unión o empalme entre distintos elementos se determina en función de la capacidad legal y límites de competencias personales; recurriendo al facultativo cuando sea preciso; teniendo en cuenta las técnicas específicas de la decoración escénica y las interacciones entre los distintos materiales empleados, para obtener uniones y ensambles que responda a las necesidades estructurales/resistencia mecánica, seguridad), funcionales (estabilidad, ruidos, uso en interior o aire, tiempos de montaje previstos, durabilidad en la explotación, entre otras), artísticas y económicas del proyecto.

CR1.3 Los mecanismos se proyectan aplicando el ingenio e inventiva personal y el trabajo en equipo multidisciplinar; atendiendo a la capacidad legal y límites de competencias personales; recurriendo al facultativo y subcontratación cuando sea preciso (taller mecánico, electromecánico, electrónica, entre otros); incorporando los elementos de seguridad en la fase diseño (actores, técnicos, público) para obtener mecanismos ingeniosos, capaces de proporcionar movimientos acordes a la intención artística y condiciones legales y de seguridad.

CR1.4 Los mecanismos se proyectan según las necesidades funcionales del proyecto dando prioridad a la sencillez, robustez, facilidad de montaje y mantenimiento, eligiendo técnicas específicas de maquinaria escénica; adecuándolos al número de operarios previstos para su manipulación y las condiciones de seguridad, durabilidad para responder al movimiento previsto y al uso escénico.

CR1.5 Los acabados se determinan atendiendo a las superficies a tratar, los materiales y procesos a emplear, los condicionantes técnicos del medio (audiovisual, artes escénicas, entre otros), las condiciones de seguridad, durabilidad y economía para obtener la apariencia establecida en el diseño escenográfico.

CR1.6 Los riesgos de la escenografía para trabajadores y público se identifican adecuando el diseño de acuerdo con el escenógrafo o director de arte para eliminarlos y disminuirlos.

RP2: Prever los recursos materiales y humanos, teniendo en cuenta criterios cualitativos y cuantitativos, factores de riesgos laborales, medioambientales y seguridad del público para planificar el proceso de construcción.

CR2.1 Las cantidades de materias primas se estiman teniendo en cuenta las dimensiones normalizadas de los suministros, aplicando criterios de mayoración para cubrir mermas con la finalidad de obtener información para la elaboración del presupuesto y efectuar el control de existencias y acopio de materiales.

CR2.2 Las calidades de los materiales para la construcción y acabados se escogen cuidando que cumplan las especificaciones técnicas del proyecto, teniendo en cuenta la seguridad en la construcción y explotación (locales de pública concurrencia), la durabilidad, la relación calidad/precio, la seguridad medioambiental y las características físicas no especificadas en el pliego para evitar conflictos, reformas y pérdidas debidas a la mala calidad de los materiales o la falta de adecuación a la normativa.

CR2.3 Las necesidades de instalaciones y equipos (almacenes, espacio de taller, máquinas, herramientas, entre otros) se determinan teniendo en cuenta los siguientes aspectos, para obtener información para la elaboración del presupuesto, prever alquileres, subcontratas, la contratación de personal auxiliar y facilitar la organización posterior de las tareas:

- Los trabajos a realizar.
- Los recursos humanos disponibles.
- Los plazos de ejecución.
- Tamaño de las piezas.
- Necesidad de realizar ensamblajes.
- Los tiempos de secado las demoras entre procesos y la seguridad.

CR2.4 Las horas-hombre de trabajo se calculan en función de las tareas a realizar, utilizando datos históricos, la experiencia personal o efectuando consultas a los responsables, agrupando tareas según las especialidades, habilidades, cualificación y categoría del personal para prever contrataciones o subcontratas.

CR2.5 La prevención de riesgos laborales se tiene en cuenta en la elección de materiales, instalaciones y equipos y máquinas para eliminar y disminuir los riesgos durante la construcción y explotación del decorado.

RP3: Documentar el proyecto técnico constructivo del decorado a partir de los cálculos y previsiones determinadas para disponer de información de referencia en la construcción y explotación del decorado.

CR3.1 Los planos de construcción (despiece y conjunto) se dibujan según formato establecido, utilizando la simbología normalizada, incluyendo los parámetros e informaciones que definen el proyecto (cotas, las leyendas de cortes de las piezas de materias primas entre otros), usando la herramienta informática en su elaboración si es necesario para disponer de información gráfica que entregar al taller para la construcción.

CR3.2 La nomenclatura de las piezas, conjuntos y partes de la escenografía se establece según los usos y convenciones y argot del medio y de la producción de que se trate considerando la función y posición del elemento o conjunto en la escena (Forillo D, Acto II, practicable bosque, entre otros) para facilitar la identificación de las partes en los planos, el marcado de las piezas construidas y el montaje de la escenografía.

CR3.3 Los acabados, texturas y materiales se documentan mediante la elaboración de muestras, fotografías u otra documentación gráfica o escrita para disponer de elementos de referencia en el proceso de construcción.

CR3.4 La documentación relativa al plan de montaje y mantenimiento para el período de explotación se elabora incluyendo la documentación gráfica necesaria (planos, fotografías), listas de comprobación y verificación, referencias de recambios, evaluación de riesgos, planos detallados e instrucciones de funcionamiento de los mecanismos, entre otros con el fin de asegurar la ejecución del montaje, el mantenimiento y el juego escénico, de acuerdo a las previsiones así como la prevención de riesgos.

Contexto profesional

Medios de producción

Maquetas. Dibujos. Bocetos. Planos. Medios audiovisuales, informáticos y Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Bibliografía.

Productos y resultados

Especificaciones sobre características formales, funcionales, técnicas de los elementos del decorado. Especificaciones de acabados. Prevención de riesgos laborales. Especificaciones de calidad de materiales. Especificaciones de medidas de prevención de riesgos laborales. Documentación del proyecto técnico constructivo del decorado.

Información utilizada o generada

Propuesta escenográfica. Proyecto artístico y proyecto escenográfico. Presupuestos. Documentación y normativa sobre riesgos laborales, ambientales y para la seguridad del público. Reglamentos y normativas técnicas. Catálogos. Fichas técnicas de equipos, materiales y productos. Planos constructivos. Documentación del proyecto técnico constructivo del decorado.

Unidad de competencia 3

Denominación: PLANIFICAR Y SUPERVISAR LA CONSTRUCCIÓN DE DECORADOS PARA LA ESCENOGRAFÍA DE ESPECTÁCULOS EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Nivel: 3

Código: UC1708_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Planificar el proceso de construcción a partir de las necesidades del proyecto técnico constructivo del decorado, relacionando los tiempos de ejecución y los recursos necesarios para efectuar la construcción en el plazo acordado.

CR1.1 Los espacios y equipos del taller se distribuyen y organizan a partir de las informaciones del proyecto técnico constructivo del decorado, según las necesidades de los procesos a realizar; las condiciones ambientales y físicas del espacio (dimensiones, iluminación, aireación, suministros) determinando las necesidades extraordinarias (alquileres de máquinas, locales entre otros) para optimizar el uso del taller y sus equipamientos.

CR1.2 La disponibilidad de las materias primas establecidas en el proyecto técnico constructivo del decorado se gestiona planificando las compras, plazos de entrega y rotaciones de materiales atendiendo a las necesidades del proceso de construcción y la disponibilidad de espacios de depósito para garantizar las existencias durante la construcción.

CR1.3 La secuencia de las operaciones de construcción se establece y documenta teniendo en cuenta las características de los procesos, sus interdependencias y orden, con la ayuda de la herramienta informática para ajustarse a los plazos previstos y optimizar la producción.

CR1.4 Las jornadas y calendario del personal se establecen, optimizando los recursos disponibles (instalaciones y equipos), conforme a la legislación, de acuerdo a los usos profesionales y teniendo en cuenta los riesgos psicosociales derivados de la organización de la jornada y la carga de trabajo, para cumplir los objetivos de la producción y garantizar la seguridad.

CR1.5 Las órdenes de trabajo verbales o escritas se generan asegurando la comunicación en la empresa para una eficaz circulación de la información y posibilitar el seguimiento y la supervisión.

CR1.6 La prevención de riesgos laborales se incorpora en la fase de planificación teniendo en cuenta las condiciones del lugar de trabajo, los riesgos psicosociales derivados de la organización del mismo, y la elección de procedimientos, para garantizar la salud del trabajador y el cumplimiento del plan de prevención de la empresa.

CR1.7 La agenda de profesionales y empresas disponibles para la realización de los trabajos se mantiene incorporando información actualizada para disponer de los recursos humanos necesarios y alternativas de contratación según las necesidades del proyecto o calendario.

CR1.8 Los recursos externos (encargos, subcontratas, especialistas, personal autónomo, entre otros) se incorporan, al proyecto facilitando la información y documentación pertinente, en contexto de trabajo colaborativo, formando equipos entre distintos profesionales y empresas para dar respuesta a las necesidades constrictivas del proyecto.

RP2: Supervisar el proceso de construcción del decorado advirtiendo de desviaciones y de las modificaciones a producción o al cliente para asegurar el cumplimiento de las previsiones del pliego de condiciones, el proyecto técnico constructivo del decorado, los plazos y las condiciones económicas.

CR2.1 La adecuación de la construcción a las condiciones del proyecto (dimensiones, acabados, materiales, aspectos artísticos entre otros) se verifica cotejándola con los planos, muestras, documentación e información disponible, dialogando con el escenógrafo o director de arte, para obtener una construcción acorde a las previsiones y al deseo del cliente.

CR2.2 Las modificaciones debidas, entre otras causas, a la intervención del escenógrafo, problemas en la construcción (de materiales, de precios de suministros, entre otros) o cambios en las condiciones del encargo se incorporan al proyecto recabando el acuerdo del cliente y modificando el proyecto técnico constructivo del decorado para adecuarlo a las nuevas condiciones y evitar discrepancias con el cliente en la entrega final o en el coste total de la construcción.

CR2.3 El desarrollo de los trabajos de construcción se supervisa verificando que se cumplen los objetivos intermedios, los estándares de calidad y los plazos establecidos, evitando errores o variaciones que puedan representar un riesgo para la seguridad de los actores, técnicos o público en la fase de explotación e incorporando las modificaciones necesarias al plan de trabajo para dar respuesta a los imprevistos y desviaciones.

CR2.4 La entrega se lleva a cabo en las condiciones, modo y lugar acordado, verificando junto con el cliente la conformidad del producto entregado, negociando en caso de disconformidad las modificaciones y mejoras si las hubiese y formalizando documentalmente la recepción del cliente para dar por concluido el encargo y disponer de justificación documental del acuerdo de las partes.

CR2.5 La prevención de riesgos en el trabajo se supervisa cuidando que en el proceso constructivo se cumpla lo establecido en el plan de prevención del taller de construcción (riesgos relativos al uso de máquinas y herramientas, productos y procesos, orden y limpieza entre otros) para asegurar la salud del trabajador.

CR2.6 Las tareas de los operarios del taller se dirigen y supervisan manteniendo una visión global del proyecto y un nivel alto de autoexigencia e iniciativa personal, aplicando habilidades de liderazgo, dirección y trabajo en equipo y gestionando los elementos generadores de estrés, para obtener un entorno positivo de relaciones en el trabajo.

CR2.7 El cumplimiento de los horarios se supervisa llevando control de las incidencias con la ayuda de la herramienta informática y según procedimientos establecidos para disponer de la información para la gestión de las retribuciones.

RP3: Planificar la dotación y el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones atendiendo a sus características, uso y necesidades para garantizar, su estado, disponibilidad y seguridad.

CR3.1 Las máquinas, útiles, instalaciones y espacios del taller se eligen y configuran de acuerdo a las características de los trabajos a realizar, los condicionantes económicos (costes, amortización), la relación calidad precio, los costes de mantenimiento, el marcaje CE, entre otros, para dotar al taller de máquinas e instalaciones que respondan a las necesidades de la producción.

CR3.2 Las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, instalaciones, decorados, cortinajes y demás elementos se establecen de acuerdo a las características de los equipos y elementos, para garantizar su estado y la prevención de riesgos laborales.

CR3.3 La planificación temporal de las tareas de mantenimiento se determina según el plan de trabajo del taller, teniendo en cuenta los períodos de mayor o menor ocupación para no entorpecer los planes de producción.

CR3.4 Las acciones de mantenimiento, (revisiones de aparatos elevadores, máquinas, instalaciones eléctricas, neumáticas, entre otras) se documentan, según procedimientos establecidos para asegurar y justificar el cumplimiento de las normativas que son de aplicación, la aplicación del plan de prevención interno y facilitar la coordinación de actividades preventivas con terceros.

RP4: Gestionar los depósitos de materiales y almacenes, según los criterios establecidos de acuerdo a las características físicas de los elementos y necesidades de la producción, para garantizar su estado y disponibilidad.

CR4.1 El inventario del material técnico y los almacenes de materiales fungibles y de repuestos, las fichas de localización, de entrada-salida entre otras, se gestionan con la asistencia de herramientas informáticas para tener un control sobre existencias y disponer de cantidades ajustadas a las necesidades de producción.

CR4.2 Las existencias, disponibilidad y devolución de los equipos alquilados se aseguran estableciendo en los contactos con los proveedores una relación acorde con los usos profesionales establecidos, para garantizar la disponibilidad de equipos y materiales y la complicitad de las empresas proveedoras.

CR4.3 La logística en caso de transportes equipos o decorados, se gestiona realizando la cubicación, supervisando la carga y manipulación de los materiales y verificando los horarios, tomando medidas de protección, estiba y amarre para evitar el deterioro durante el transporte y cumplir los plazos de entrega establecidos en el plan de producción.

CR4.4 Los sistemas de almacenaje de los materiales, protección para el transporte y marcaje e identificación se determinan y aplican según las características de los elementos y de acuerdo a los usos establecidos para facilitar su almacenaje, identificación y transporte.

CR4.5 La documentación técnica de las escenografías y proyectos se archiva, garantizando el orden y clasificación, para su conservación y utilización cuando se precise.

CR4.6 Las condiciones especiales de conservación que requieren los elementos escenográficos debido a los materiales empleados en su construcción se tienen en cuenta, determinando y aplicando medidas preventivas para evitar el deterioro, la aparición de parásitos, la dispersión de elementos molestos e insalubres o cualquier otro inconveniente que afecte a la higiene y seguridad del almacén.

CR4.7 Las condiciones de seguridad y salud en el almacén se establecen, supervisan y documentan de acuerdo al plan de prevención de riesgos interno para garantizar el cumplimiento de la legislación al respecto y asegurar la efectiva prevención de riesgos.

Contexto profesional

Medios de producción

Maquetas. Dibujos. Bocetos. Planos. Medios audiovisuales, informáticos y Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Bibliografía.

Productos y resultados

Plan del proceso de construcción. Ordenes de trabajo, calendarios de trabajo y cronogramas. Acuerdos de modificación y reformados. Plan de prevención de riesgos laborales. Plan de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones. Inventarios de materiales actualizados. Fichas de localización. Planes de transporte, almacenaje y conservación de decorados. Listados de incidencias. Gestión de depósitos de materiales y almacenes.

Información utilizada o generada

Propuesta escenográfica. Proyecto artístico y proyecto escenográfico. Proyecto técnico constructivo del decorado del decorado. Planos. Muestras. Cronogramas. Presupuestos. Documentación y normativa sobre riesgos laborales, ambientales y para la seguridad del público. Reglamentos y normativas técnicas. Catálogos. Fichas técnicas de equipos, materiales y productos. Convenio Colectivo. Estatuto de los Trabajadores.

Unidad de competencia 4

Denominación: REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS Y MECANISMOS DE DECORADOS PARA LA ESCENOGRAFÍA DEL ESPECTÁCULO EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Nivel: 3

Código: UC1709_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar marcado, corte y mecanizado de materiales aplicando las técnicas específicas de construcción de decorados en condiciones de seguridad, a partir de los planos del proyecto técnico constructivo del decorado o las instrucciones recibidas para obtener el producto intermedio en el proceso de construcción, en condiciones de calidad y seguridad.

CR1.1 Las técnicas y procedimientos, (cuadrícula, proyección, pantógrafo, plantilla entre otros) para el marcado de piezas se eligen según el material, la finalidad del trazado y la complejidad de las formas para obtener una reproducción a escala a escala 1:1 acorde a la información recibida (planos, croquis, dibujos a mano alzada, listados, entre otros).

CR1.2 Las operaciones de marcado para corte y mecanizado de materiales se realizan:

- Interpretando la información gráfica suministrada (listas de cortes).
- Efectuando las operaciones con precisión.
- Respetando las cotas y tolerancias establecidas.
- Teniendo en cuenta la merma producida por el grosor del corte.
- Utilizando distintos métodos según los materiales a marcar y el tipo de máquina a utilizar.
- Distribuyendo los cortes y minimizando las mermas en caso de materiales preformados.
- Cuidando que las marcas no queden visibles una vez terminada la pieza, para proceder a su corte y mecanizado ahorrando los rechazos de piezas terminadas por cotas inadecuadas.

CR1.3 El acopio de materiales y su preparación para el marcado y corte se realiza:

- Distribuyéndolos en el espacio del taller sin entorpecer las tareas de los demás.
- Optimizando el tiempo de trabajo.
- Incorporando las medidas preventivas correspondientes a los riesgos debidos a la manutención manual de cargas, a las superficies de los materiales, utilizando EPI'S y equipos de ayuda al trabajo.
- Evitando el acarreo innecesario.
- Cuidando el orden y la limpieza, para cumplir con las prescripciones del plan de prevención de riesgos y realizar un trabajo eficaz en el taller.

CR1.4 Las herramientas y máquinas portátiles y fijas del taller se escogen atendiendo a su idoneidad para la tarea a realizar y se utilizan de acuerdo a las instrucciones del fabricante y las buenas prácticas profesionales y de seguridad (EPI'S), evitando usos para los que no están concebidas para asegurar su conservación y evitar accidentes.

CR1.5 Los cortes y mecanizaciones se efectúan con precisión y habilidad, respetando tolerancias, atendiendo a las características del material (madera, metal, sintéticos, textiles, entre otros) en lo concerniente a su respuesta al corte y el método de sujeción, recuperando los materiales sobrantes para evitar errores, rechazos y accidentes.

CR1.6 Los acabados de las piezas cortadas o mecanizadas y sus dimensiones se verifican, rectificándolas, lijándolas y puliéndolas con la ayuda de las máquinas y herramientas adecuadas a la tarea y el material para que no generen riesgos (cortes, incisiones entre otros) y sean idóneas para el siguiente proceso de elaboración.

CR1.7 Los materiales sobrantes del corte se recuperan y almacenan facilitando su posible reutilización para un óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles y el respeto al entorno.

CR1.8 El espacio de trabajo se mantiene limpio y ordenado durante y después del desarrollo de las tareas, recogiendo polvo, virutas y otros materiales de desecho, clasificándolos para su eliminación o reciclaje con el fin de evitar accidentes mantener el taller, mantener sus instalaciones y equipos en condiciones y cuidar el medio ambiente.

RP2: Construir estructuras de decorado aplicando las técnicas específicas de construcción escenográfica, así como las medidas de seguridad establecidas para obtener productos intermedios en el proceso de construcción en condiciones de calidad y seguridad.

CR2.1 Los empalmes y uniones se realizan aplicando las técnicas de unión acordes a los materiales; realizando los trabajos conforme a las prácticas profesionales establecidas; respetando el orden de las operaciones; verificando la solidez de la unión una vez efectuada; cuidando los acabados; advirtiendo de posibles dificultades o imprevistos que impliquen modificaciones en los aspectos artísticos o comprometan la solidez de la unión y proponiendo soluciones; incorporando las medidas de seguridad frente a los riesgos para obtener uniones fuertes y seguras y evitar los accidentes durante la construcción y en la fase de explotación.

CR2.2 Las dimensiones de las piezas construidas se verifican, rectificándolas, con la ayuda de las máquinas y herramientas adecuadas a la tarea y el material para que sean idóneas para el siguiente proceso de elaboración y cumplan los requerimientos mecánicos del proyecto.

CR2.3 Las técnicas de unión para el ensamblaje de materiales de igual o diferente composición y características mecánicas se determinan y aplican respetando las condiciones del proyecto técnico constructivo del decorado y el comportamiento de los materiales para obtener uniones fuertes y seguras y evitar los accidentes durante la construcción y en la fase de explotación.

CR2.4 Las soldaduras se realizan escogiendo el procedimiento, el fundente y el material de aporte, de acuerdo al tipo de metal y sus calidades, aplicando las técnicas y útiles adecuados en cada caso y aplicando las medidas de seguridad evitando los riesgos específicos vinculados a las tareas de soldadura para obtener soldaduras fuertes y seguras y evitar los accidentes.

CR2.5 Las normas de seguridad se aplican en las operaciones de taller y el uso de maquinaria, mantenimiento manual de cargas, trabajos en altura, entre otros, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando el espíritu con que son dictadas para evitar los accidentes.

CR2.6 Las piezas construidas se marcan y rotulan según los usos profesionales y las indicaciones de los planos para identificarlas y facilitar las tareas de montaje y ajuste posteriores tanto en taller como en explotación.

CR2.7 Los productos intermedios de la construcción, en espera de seguir su proceso, se almacenan en lugar donde no estorben, bien fijadas, cuidando el orden, limpieza y seguridad del taller, para su posterior utilización.

RP3: Forrar estructuras con tela, madera, metales, y materiales sintéticos, para la obtención de productos intermedios o finales, en su caso, en el proceso de construcción.

CR3.1 Las telas se clavan o pegan a las estructuras de madera y sus derivados con clavos o grapadoras neumáticas, eléctricas o manuales, reforzando el tejido con trozos de panel fino, cintas, dobleces en la propia tela, entre otras técnicas que eviten el deshilado, utilizando los adhesivos adecuados a los materiales para reforzar e impedir que se desgarre por el lugar fijado.

CR3.2 Los mecanismos de velcro, broche, botones, imanes, se adaptan a los diferentes tejidos, para conseguir conexiones de fácil colocación y manipulación.

CR3.3 Los tableros de maderas y sus derivados a igual que las chapas de metales y los materiales sintéticos (PVC, fibras de vidrio, vinilos, entre otros) se colocan y fijan a las estructuras con los procedimientos indicados para cada material (adhesivos, clavos, remaches, tornillos, soldando, grapas, entre otros), para obtener productos intermedios o final en su caso en el proceso de construcción.

RP4: Construir piezas de decorado empleando materiales sintéticos, plásticos, composites y similares utilizando las técnicas específicas de construcción escenográfica, en condiciones de seguridad para obtener productos intermedios en el proceso de construcción.

CR4.1 Los productos químicos se emplean según las especificaciones del fabricante para los compuestos en uso, respetando las variables específicas (márgenes, porcentajes, temperatura, tiempos, orden entre otros), recabando las informaciones complementarias que se precisen para obtener los resultados esperados y evitar accidentes.

CR4.2 Las máquinas y utensilios se limpian de restos de materiales después de su uso, aplicando los disolventes y técnicas acordes a los productos utilizados, para evitar su deterioro y mantenerlos disponibles.

CR4.3 Los cambios dimensionales (mermas) de las piezas se tienen en cuenta sobredimensionando la pieza en el momento de su construcción para obtener un resultado final conforme a las cotas establecidas en el proyecto constructivo.

CR4.4 Las técnicas y productos para la unión y ensamblaje de materiales sintéticos se aplican respetando las condiciones del proyecto técnico constructivo del decorado, la composición, el comportamiento de los materiales y su estabilidad dimensional a la temperatura, aplicando las técnicas habituales en las aplicaciones escénicas, teniendo en cuenta los otros materiales que componen la pieza en construcción, si los hay, y las técnicas mixtas de unión para obtener uniones fuertes y seguras y evitar los accidentes durante la construcción y en la fase de explotación.

CR4.5 Las medidas de higiene industrial se aplican, siguiendo las instrucciones recibidas y respetando el espíritu con que son dictadas, cuidando los riesgos derivados de la exposición a contaminantes químicos, físicos, materiales tóxicos e irritantes, y sustituyéndolos por otros no peligrosos siempre que sea posible para evitar los daños la salud y al medio ambiente.

CR4.6 Las máquinas y herramientas para la mecanización de los distintos materiales se escogen según las especificaciones del fabricante y las características mecánicas de los materiales, para evitar accidentes, su deterioro por un uso indebido y la pérdida de materias primas por errores en el mecanizado.

CR4.7 Las piezas construidas se marcan y rotulan según los usos profesionales y las indicaciones de los planos para identificarlas y facilitar las tareas de montaje y ajuste posteriores tanto en taller como en explotación.

RP5: Realizar, cortinajes, cicloramas, tules, tapetos y otros elementos de decorado empleando textiles y similares utilizando las técnicas específicas de construcción escenográfica y confección teniendo en cuenta la seguridad, para obtener productos intermedios y finales en el proceso de construcción.

CR5.1 Los cortinajes y elementos suspendidos o unidos mediante lazadas se confeccionan con cincha y ojeter reforzados y bolsa en la base para reforzar el punto donde se amarran y posibilitar el tensionado don un peso en la parte inferior (bolsa).

CR5.2 Los elementos amarrados a bastidores (pantallas, forillos y similares) se confeccionan con cincha y ojeter reforzados montados en todo su perímetro, o aplicando otras técnicas de unión removibles (velcro, sistemas de cierre, entre otros) para facilitar su montaje y tensionado.

CR5.3 Los elementos basados en materiales textiles o similares, se realizan aplicando las técnicas de realización con materiales textiles (patronaje, marcada, corte y confección) a partir del modelo, teniendo en cuenta los problemas que crean las grandes dimensiones de las piezas y su estabilidad dimensional para obtener productos intermedios o finales de la construcción.

CR5.4 Los materiales textiles y similares se manipulan y almacenan, teniendo especial cuidado en las maniobras que puedan ensuciarlos o dañarlos y en las condiciones de almacenaje para evitar su deterioro.

RP6: Construir mecanismos para el movimiento de partes del decorado, utilizando las técnicas específicas de la maquinaria escénica e incorporando otros elementos técnicos (electrotécnicos, mecánicos, entre otros) para obtener movimientos acordes a las necesidades artísticas y a las especificaciones técnicas y económicas del proyecto.

CR6.1 Los mecanismos se ensayan realizando prototipos o modelos a escala, verificando el movimiento, comunicando disfunciones y aportando ideas para la resolución para optimizar la construcción y prever disfunciones.

CR6.2 Las piezas del mecanismo se ensamblan interpretando elementos amarrados a bastidores, respetando tolerancias y ajustes, verificando el comportamiento mecánico del dispositivo y su seguridad y realizando los ajustes pertinentes para conseguir el movimiento fiable, perdurable y seguro del conjunto según las necesidades artísticas.

CR6.3 Los mecanismos se adaptan a los trastos del decorado, evitando montajes complejos, favoreciendo la sencillez, para optimizar los tiempos durante el montaje del decorado.

CR6.4 Los mecanismos se prueban verificando el funcionamiento en las condiciones de uso previstas, especialmente aquellos que eleven o soporten a personas, efectuando pruebas para asegurar el cumplimiento de los coeficientes de seguridad establecidos, para asegurar el funcionamiento antes de probarlos con personas.

CR6.5 Los cambios y mejoras resultado de la experimentación y las aportaciones de los demás profesionales de las áreas técnicas y artísticas que intervienen en el proyecto se incorporan con espíritu de trabajo en equipo, respetando los límites de lo establecido en el proyecto (resistencia de materiales, potencias de motores, margen económico, entre otros) para obtener un movimiento que responda adecuadamente a las necesidades artísticas del proyecto.

RP7: Montar el decorado o partes del mismo, utilizando las técnicas de la maquinaria escénica para verificar el resultado de la construcción o efectuar la entrega del mismo.

CR7.1 Las piezas del decorado se marcan con letras números o señales de acuerdo a los usos profesionales, generando un croquis o plano de la composición y situación de la escenografía para la entrega del decorado con las señales e información y facilitar el posterior montaje en el caso de decoraciones que deben ser montadas y desmontadas.

CR7.2 Las partes del decorado se montan siguiendo los planos de implantación, identificando las piezas según rotulación y marcas, utilizando las técnicas de la maquinaria escénica, para verificar la idoneidad de los ensamblajes del conjunto durante la construcción, aplicar acabados y para obtener el decorado final completo tal como se ha diseñado.

CR7.3 Los ajustes finales y retoques se efectúan respetando los acabados y cuidando de no alterar la resistencia de los elementos portantes para obtener el producto final según las condiciones del proyecto.

CR7.4 Los montajes de decoraciones en emplazamientos definitivos (platós, localizaciones en rodajes, ferias, exhibiciones entre otros) se realiza teniendo en cuenta a las características de los espacios, las condiciones atmosféricas (exteriores), las irregularidades del terreno y demás variables que influyan en el proceso de montaje para obtener un producto final según las condiciones del proyecto.

CR7.5 Las medidas de prevención relativas a la manutención manual, la elevación de cargas, el uso de máquinas, trabajos en altura y demás riesgos presentes en el montaje se aplican siguiendo las instrucciones recibidas y respetando el espíritu con que son dictadas para efectuar un montaje minimizando los riesgos.

CR7.6 El uso como taller de espacios no especialmente habilitados para ello, (incluido el propio escenario o espacio de representación o montaje) se hace teniendo en cuenta las medidas de seguridad e higiene, especialmente las relativas al orden y limpieza, para evitar los daños a personas.

RP8: Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones del taller, así como el almacenaje de materiales y equipos atendiendo a sus características, uso y necesidades para garantizar, su estado, disponibilidad y seguridad.

CR8.1 Las acciones establecidas de mantenimiento del taller (revisiones de maquinaria y utillaje entre otros), se ejecutan y documentan según procedimientos y plazos establecidos para asegurar la aplicación del plan de prevención interno y la disponibilidad y seguridad del taller.

CR8.2 La estiba de las piezas de decorado y materiales, especialmente las de grandes dimensiones, se efectúa teniendo en cuenta el peligro de vuelco y realizando tareas de amarre con la finalidad de evitar el daño a personas y el deterioro de los materiales almacenados.

CR8.3 Los elementos (cortinajes, equipos, accesorios, entre otros) se preparan para el almacenaje colocándolos de forma que no se deterioren durante las tareas de la manutención y disponiéndolos en los contenedores, cestas, cajas u otros dispositivos previstos para garantizar un almacenamiento seguro y su conservación.

CR8.4 Las condiciones de orden y limpieza del taller y almacén se mantienen teniendo en cuenta su incidencia en la conservación de los materiales y equipos y la prevención de riesgos laborales para mantener el estado de los materiales y el almacén y taller operativos y seguros.

CR8.5 Los productos químicos peligrosos (disolventes, pinturas, gases, entre otros) se almacenan en la forma y condiciones que establece la normativa vigente para cada uno de los productos para mantener un lugar de trabajo en condiciones de seguridad e higiene.

CR8.6 Los protocolos de marcado y de documentación de movimiento de almacén se respetan y documentan según procedimientos establecidos para la correcta identificación de las piezas y disponer de información sobre el estado de las existencias, entradas, salidas y emplazamiento de materiales entre otros. CR5.1 Los cortinajes y elementos suspendidos o unidos mediante lazadas se confeccionan con cincha y ojetes reforzados y bolsa en la base para reforzar el punto donde se amarran y posibilitar el tensionado con un peso en la parte inferior (bolsa).

Contexto profesional

Medios de producción

Cuadrícula. Proyector. Pantógrafo. Plantilla. Planos, croquis, dibujos. Madera. Metal. Sintéticos, textiles. Composite. Lijadoras. Pulidoras. Máquinas y herramientas rectificadoras. Fundente. Materiales de aporte. Soldadoras. Útiles de marcado y rotulado. Clavos. Remaches, tornillos. Grapadoras neumáticas, eléctricas o manuales. Papel fino. Cintas. Adhesivos. Velcro. Broches. Botones. Imanes. Productos químicos. Máquinas y herramientas para mecanización. Patrones.

Productos y resultados

Materiales preparados y marcados. Piezas cortadas y mecanizadas. Materiales de desecho clasificados para reciclado. Estructuras de decorado. Estructuras forradas. Piezas de decorado. Cortinajes. Cicloramas. Tules. Tapetos. Elementos de decorado: elementos amarrados a bastidores. Mecanismos para movimientos. Prototipos y modelos de mecanismos. Decorado montado. Mantenimiento de equipos e instalaciones. Almacenaje de materiales y equipos.

Información utilizada o generada

Proyecto técnico constructivo del decorado. Planos del proyecto técnico constructivo del decorado. Información gráfica. Instrucciones de fabricante. Especificaciones del fabricante. Equipos de Protección Individual (EPI'S). Instrucciones sobre normas de seguridad. Instrucciones de medidas de higiene industrial. Planos de implantación. Características de espacios. Partes sobre condiciones atmosféricas. Instrucciones sobre medidas de prevención relativas a la manutención manual, uso de maquinas, elevación de cargas, trabajos en altura. Instrucciones sobre medidas de prevención de riesgos ambientales. Documentación sobre acciones de mantenimiento del taller. Documentación sobre protocolos de marcado y movimientos de almacén.

Unidad de competencia 5

Denominación: REALIZAR ORNAMENTOS Y EFECTUAR LOS ACABADOS DE DECORADOS PARA ESCENOGRAFÍA DEL ESPECTÁCULO EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Nivel: 3

Código: UC1710_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar el texturado, pintado y tintado de las superficies de acuerdo a los requerimientos del proyecto artístico para conseguir los efectos y aspecto deseado.

CR1.1 Las técnicas de texturado y pintado para la imitación de materiales y superficies, dar color o proteger, así como los materiales y utensilios a utilizar se escogen y aplican atendiendo a los condicionantes técnicos y artísticos del proyecto; las condiciones de trabajo en el taller; la prevención de riesgos; con inventiva y capacidad de investigación a partir del conocimiento de los materiales, su comportamiento y características para conseguir el aspecto deseado y de duración acorde a la vida de explotación del decorado y dar respuesta a las exigencias artísticas y técnicas del proyecto.

CR1.2 Los materiales se manipulan y aplican mezclándolos las proporciones indicadas, guardando los tiempos de secado y endurecimiento para conseguir la calidad y resistencia previstas.

CR1.3 Las pruebas y muestras de texturas y acabados se exponen a la aprobación del escenógrafo o director de arte, estableciendo un diálogo constructivo y asesorando al cliente si es preciso, rectificando las propuestas realizadas para conseguir la textura deseada según las condiciones del proyecto y con el asentimiento del cliente que evite correcciones o rechazos.

CR1.4 Las materias primas y utensilios se emplean en sus justas cantidades, teniendo en cuenta su posible reutilización y la conservación de excedentes para un óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles.

CR1.5 Las superficies a tratar se preparan, puliéndolas, limpiándolas y dando imprimación según el caso, efectuando, el proceso y aplicando los productos según la secuencia establecida, disimulando las uniones para obtener acabados de calidad, resistentes y acordes a la propuesta artística.

CR1.6 Las consignas de prevención de riesgos en el manejo de productos peligrosos, los utensilios, así como el orden y limpieza se aplican según lo establecido en el plan de prevención del taller y las buenas prácticas profesionales para evitar los accidentes y enfermedades, manteniendo el taller en condiciones de seguridad e higiene, sus herramientas disponibles y en buen estado y cuidar el medio ambiente.

CR1.7 Los tratamientos ignífugos de los materiales se preservan durante la pintura o tratamiento seleccionando las pinturas y materiales adecuados para garantizar la resistencia al fuego de los elementos.

CR1.8 Los telones, tapetos y similares con soporte textil se tratan utilizando técnicas de fijación y tensado acordes a los materiales e instalaciones empleados para que pueda recibir la pintura sin deformarse y obtener un acabado de calidad acorde a las condiciones del proyecto.

RP2: Modelar, moldear y tallar ornamentos y partes del decorado empleando técnicas propias de las artes plásticas para obtener piezas según los requerimientos del proyecto artístico.

CR2.1 Las técnicas y materiales de moldeado, modelado y talla se eligen y aplican atendiendo al diseño del objeto, a partir del documento, plano, dibujo o maqueta, las características mecánicas del resultado, los acabados a aplicar y las especificaciones del proyecto para obtener las piezas conformes a los requerimientos del diseño.

CR2.2 Las técnicas de realización de marcas y puntos de referencias para realizar el modelado o talla se ejecutan atendiendo al diseño y utilizando las herramientas de marcado según el material a tallar para realizar los objetos a escala conforme al requerimiento y medidas del diseño.

CR2.3 Las figuras de grandes dimensiones se dotan de armados interiores y se desglosan en partes, uniéndolas mediante técnicas adecuadas a los materiales, teniendo en cuenta su estabilidad y la resistencia de la unión para posibilitar la formalización de la figura, reducir peso y garantizar un soporte seguro y fiel al diseño.

CR2.4 Las técnicas de realización de moldes se aplican utilizando los procedimientos de mezcla y fraguado o endurecimiento atendiendo a las características del material utilizado para el molde y el tipo de encofrado para garantizar moldes resistentes y manejables para su posterior reproducción.

CR2.5 El positivo se elabora aplicando las técnicas de unión y acabado correspondiente al material en el que se reproduce, repasando aristas, oquedades y rebabas no deseadas, utilizando los elementos de protección individual, para conseguir reproducciones que guarden la fidelidad del diseño y preparar la escultura u ornamento resultado intermedio hacia los siguientes pasos de la producción.

CR2.6 En los trabajos que realiza el escultor se participa dando soporte y colaborando activamente para la consecución de la escultura final.

CR2.7 Las consignas de prevención de riesgos en el manejo de productos peligrosos, los utensilios, así como el orden y limpieza se aplican según lo establecido en el plan de prevención del taller y las buenas prácticas profesionales para evitar los accidentes y enfermedades, manteniendo el taller y sus herramientas disponibles y en buen estado y cuidar el medio ambiente.

CR2.8 El elemento de decorado se expone a la aprobación del escultor, escenógrafo o director de arte, estableciendo un diálogo constructivo y asesorando al cliente si es preciso, rectificando las propuestas realizadas para conseguir el acabado deseado según las condiciones del proyecto y con el asentimiento del cliente que evite correcciones o rechazos.

RP3: Pintar telones, forillos y demás partes del decorado aplicando las técnicas de dibujo artístico, para obtener piezas pintadas según fiel reproducción del original a escala entregado.

CR3.1 Las técnicas (plantillas, aerógrafo, estarcido, mano alzada, entre otras) y materiales para la pintura, se escogen y aplican atendiendo al diseño y trabajo a realizar, el material soporte, las características mecánicas del resultado, las disponibilidades del taller, el coste en recursos y mano de obra para obtener las piezas conformes a los requerimientos del proyecto.

CR3.2 Las técnicas de ampliación (cuadrícula, proyección, pantógrafo entre otros) se aplican según el tipo de original, diseño y la superficie sobre la que se aplicará, realizando el trazado a mano alzada con habilidad y destreza en función de la técnica escogida para obtener una fiel reproducción a escala del original que sirva de referencia.

CR3.3 Las superficies a pintar se preparan, puliéndolas, limpiándolas y dando imprimación según el caso, efectuando el proceso y aplicando los productos según la secuencia establecida, para obtener acabados de calidad y resistentes.

CR3.4 Las pinturas en proceso o realizadas se exponen a la aprobación del escenógrafo o director de arte, estableciendo un diálogo constructivo, rectificando las propuestas realizadas para conseguir la pintura deseada según las condiciones del proyecto y con el asentimiento del cliente que evite correcciones o rechazos.

CR3.5 Los colores que determinan el diseño se preparan en cantidad suficiente con idea que sobre algo de pintura para disponer de colores en posteriores aplicaciones y retoques.

CR3.6 El elemento de decorado se pinta con fidelidad al original o informaciones recogidas en el proyecto de construcción, exponiéndolo a la aprobación del escenógrafo o director de arte, estableciendo un diálogo constructivo y asesorando al cliente si es preciso, rectificando las propuestas realizadas para conseguir el acabado deseado según las condiciones establecidas y con el asentimiento del cliente que evite correcciones o rechazos.

Contexto profesional

Medios de producción

Maquetas. Dibujos. Bocetos. Moldes. Muestras de color, textura y acabado. Planos. Equipos, herramientas y maquinaria para aplicación de pintura. Equipos de ampliación.

Productos y resultados

Superficies pintadas y texturadas. Piezas modeladas, moldeadas y talladas. Telones, forillos y elementos textiles pintados y decorados. Mobiliario terminado. Moldes. Mobiliario. Ornamentos adaptados. Muebles tapizados.

Información utilizada o generada

Propuesta escenográfica. Proyecto artístico y proyecto escenográfico. Plan de prevención del taller. Cronogramas. Ordenes de Trabajo. Documentación y normativa sobre riesgos laborales, ambientales y para la seguridad del público. Reglamentos y normativas técnicas. Catálogos. Fichas técnicas de equipos, materiales y productos.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: DEFINICIÓN DE CONDICIONES ESCENOGRÁFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL DECORADO DE ESPECTACULOS EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Código: MF1706_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1706_3 Definir las condiciones escenográficas para la construcción de decorados de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual

Duración: 110 horas.

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ANÁLISIS DEL PROYECTO ESCENOGRÁFICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL DECORADO DE ESPECTÁCULOS EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL.

Código: UF2499

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Diferenciar signos, códigos y lenguajes del proceso artístico de un guión, dramaturgia o propuesta escenográfica de un espectáculo en vivo o producción audiovisual en función de criterios históricos, de estilo, de género, de medio y a las necesidades técnicas y de producción.

CE1.1 Describir los signos que componen un espectáculo en vivo diferenciándolos según sean dependientes o externos al actor y a los sentidos del espectador a los que se dirigen.

CE1.2 En un supuesto práctico de diferenciación de signos códigos y lenguajes, a partir de una representación en vivo o a partir de un registro audiovisual de ésta, identificar los conceptos de dramaturgia y escenificación que aparecen en una puesta en escena.

CE1.3 En un supuesto práctico de diferenciación de signos códigos y lenguajes, a partir de fragmentos en formato audiovisual de representaciones de artes escénicas, espectáculos, producciones parateatrales y eventos, identificar los estilos situando las producciones en el género al que pertenecen, momento y contexto histórico.

CE1.4 En un supuesto práctico de diferenciación de signos códigos y lenguajes, a partir de un registro audiovisual, identificar el género, recursos narrativos, elementos formales y códigos característicos de productos audiovisuales situando la producción en el género al que pertenece, momento y contexto histórico.

CE1.5 Relacionar las características de la iluminación empleada en las obras cinematográficas y videográficas y el espectáculo con su función en el relato.

C2: Analizar necesidades técnicas y económicas de proyectos de construcción de decorados a partir del análisis de procesos temporales de puesta en escena y producción, de los trabajos de los equipos profesionales implicados.

CE2.1 Describir las fases en la producción de un espectáculo o producto audiovisual, diferenciando: preproducción, producción y explotación según el medio.

CE2.2 Describir y diferenciar los distintos trabajos que los profesionales realizan en cada fase del proyecto, situándolos en las distintas fases del proceso de creación de la construcción del decorado:

- Equipo artístico.
- Artistas intérpretes.
- Equipo técnico.
- Gestión.
- Distribución.

CE2.3 Describir las modalidades de explotación de un espectáculo en vivo especificando su incidencia en la organización y los medios de producción.

CE2.4 En un supuesto práctico de análisis del proceso de producción, relacionar un producto audiovisual con la estructura organizativa de la empresa de producción.

C3: Aplicar técnicas de comunicación y negociación en procesos de trabajo, con equipos técnicos y artísticos, y con clientes.

CE3.1 Describir las características de un proceso de negociación, los actores y las estrategias básicas de negociación.

CE3.2 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de comunicación y negociación a partir de un juego de rol, consensuar criterios artísticos y materiales y técnicas con el escenógrafo.

CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de comunicación y negociación caracterizado por la descripción de una situación de negociación bloqueada, proponer estrategias para su resolución.

CE3.4 En un supuesto práctico, de aplicación de técnicas de comunicación y negociación, caracterizado por la documentación correspondiente, describir las estrategias y canales de comunicación a utilizar entre el constructor y los diversos colectivos tanto artísticos como técnicos en diversas situaciones durante el proceso de construcción para emitir y recibir mensajes estableciendo de forma eficaz:

- Comunicación de cambio y modificaciones de última hora.
- Resolución de un conflicto interpersonal.
- Comunicación de una incidencia.

CE3.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de comunicación y negociación, a partir de un problema dado caracterizado, redactar un informe escrito al cliente comunicando una incidencia o una desviación sobre el presupuesto establecido, justificando las causas y planteando alternativas.

Contenidos

1. Interpretación de guiones, dramaturgias y propuestas escenográficas aplicada a proyectos técnicos de construcción de decorados para espectáculo en vivo, eventos y audiovisual.

- Aplicación de técnicas de análisis de los signos y códigos visuales que intervienen en un espectáculo:
 - El lenguaje visual en el espectáculo.
 - La dramaturgia y la escenificación como condicionantes del lenguaje visual.
- Claves para la ubicación histórica e identificación de estilos y géneros de los espectáculos en vivo, eventos y audiovisual:
 - Grecia y Roma. El teatro medieval. El teatro de la comedia dell'arte. Teatro isabelino. Teatro clásico francés. Teatro del siglo de Oro español. Teatro e Ilustración. Romanticismo, Realismo y Naturalismo. Teatro Contemporáneo.
 - El teatro y las representaciones escénicas en otras culturas.
 - La música en el teatro. La ópera occidental desde su invención hasta la decadencia en el siglo XX. Formas cultas de los géneros mixtos (cantados y hablados): singspiel, ópera-comique, ballad-opera. La zarzuela. Formas populares de los géneros mixtos: opereta, revista, cabarét, entre otros. Del music-hall al musical anglosajón.
 - La danza: historia y estilos.
 - Otros géneros: revista, circo, pasacalles, teatro de calle.
 - Teatralidad de manifestaciones no escénicas (convenciones, pases de modas, animación del patrimonio, ferias entre otros).
 - El audiovisual: evolución histórica del cine y la TV.
- Identificación y análisis de los conceptos de dramaturgia y escenificación de un espectáculo.
- Producción cinematográfica: el cine, características generales del lenguaje cinematográfico, el racor, el proceso de montaje, rodaje en plató y en exteriores.
- La televisión: las cámaras, el color, la realización multicámara y el proceso postproducción.
- Factores condicionantes de un proyecto técnico de construcción de decorados
 - Escenografía y su papel dramático.
 - Componentes del diseño escenográfico.
 - Estilos escenográficos.
 - Las salas de espectáculos: configuración y usos; tipologías y evolución histórica.
 - Arquitecturas ligeras amovibles.
 - Ficha técnica del local o espacio.

2. Procesos de realización de un diseño escenográfico.

- Análisis del diseño escenográfico: fases.
 - La investigación creativa y su papel en la creación escénica.
 - Análisis del papel dramático de la escenografía: relación del diseño escénico con el texto dramático y la propuesta de dirección.
 - Identificación de las funciones y responsabilidades del escenógrafo.
 - Interpretación de los componentes del diseño escenográfico y su relación con el diseño sonoro, la iluminación, el figurinismo y el diseño de caracterización.
 - Reconocimiento del lenguaje del espacio y la composición visual.
- Componentes del diseño escenográfico:
 - Espacio escénico como elemento de significación.
 - Composición visual.
 - El contexto y la atmósfera en el proceso de la puesta en escena.
 - Materiales y procedimientos.
- Etapas y planteamientos con el director y el resto del equipo artístico.
- Estudio y definición de las necesidades espaciales de acuerdo al movimiento de actores.
- Realización de documentación gráfica:
 - Bocetos de atmósfera
 - Diseño de escenografía
 - Planos de iluminación e implantación de la escenografía.
 - Figurines
 - Maquetas.

3. Técnicas de comunicación y negociación en procesos de trabajo.

- Orientación al cliente:
 - Cualidades necesarias para la orientación al cliente.
 - La orientación al cliente en sus distintos momentos.
 - Situaciones especiales.
- Técnicas eficaces de comunicación:
 - Comunicación eficaz.
 - Comunicación persuasiva.
 - Superación de resistencias.
- Negociación:
 - Preparación inicial de la negociación.
 - Objetivos a conseguir.
 - Buscar información del cliente.
 - Opciones creativas.
 - El acercamiento en la negociación.
 - El debate y cierre.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ADAPTACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PROYECTO ESCENOGRÁFICO PARA SU CONSTRUCCIÓN.

Código: UF2500

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Adecuar los recursos constructivos a las necesidades del proyecto artístico teniendo en cuenta los recursos expresivos de la escenografía y los condicionantes del medio escénico o audiovisual.

CE1.1 Describir las técnicas propias de análisis de concepción escenográfica relacionándolas con criterios históricos, de estilo, de género, de medio y a las necesidades técnicas y de producción.

CE1.2 En un supuesto práctico de reconocimiento del uso de la escenografía a partir de un espectáculo en vivo, diferenciar las partes que componen una escenografía teniendo en cuenta su función y colocación en escena, enumerándolas utilizando el argot profesional de la escenografía.

CE1.3 En un supuesto práctico de análisis a partir del plan de rodaje de una producción audiovisual, diferenciar las partes que componen un decorado, enumerándolas utilizando el argot profesional de la dirección de arte y atrezzo.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de escenografía para una dramaturgia, proyecto de evento o de realización audiovisual:

- Analizar la obra o guión y la puesta en escena o plan de rodaje según las necesidades de la escenografía y el espacio escénico.
- Proponer soluciones escenográficas acordes a los criterios artísticos generales del proyecto.
- Relacionar las propuestas con los medios expresivos de la escenografía.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de escenografía para un espectáculo en vivo o evento, caracterizado por una memoria descriptiva de necesidades y soluciones escenográficas:

- Analizar las características y condicionantes técnicos de los elementos de decorado propuestos.
- Elaborar documentación gráfica que describa el proyecto escenográfico
- Describir los efectos de escenografía y su traducción a los medios técnicos de la construcción de decorados.

CE1.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de concepción escenográfica para una producción audiovisual, caracterizado por una memoria descriptiva de necesidades y propuestas de decorados:

- Analizar las características y condicionantes técnicos de los elementos de decorado propuestos.
- Elaborar documentación gráfica que describa el proyecto de decorado.
- Describir los efectos de escenografía y su traducción a los medios técnicos de la construcción de decorados.
- Analizar la disposición del set en relación a las posiciones de cámara y las necesidades del rodaje.

CE1.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de concepción escenográfica para un evento o espectáculo, o realización audiovisual caracterizado por la documentación, maquetas y otros materiales, y con la asistencia de un escenógrafo, director de arte o diseñador, realizar las tareas siguientes aportando una propuesta acorde al medio y a los criterios artísticos generales del proyecto:

- Efectuar el análisis del decorado consensuado con el escenógrafo.
- Identificar las técnicas susceptibles de aplicarse en el proceso de realización.
- Analizar los materiales seleccionados propuestos por el escenógrafo y comprobar su adecuación al proyecto.
- Evaluar las variaciones estéticas o técnicas que puede sufrir el resultado en función del material seleccionado.

C2: Valorar riesgos laborales y medioambientales y de seguridad del público que pueden presentar los decorados situándolos en el marco normativo correspondiente.

CE2.1 Describir el peligro de incendio, las causas y enumerar las acciones de seguridad activa y pasiva que se realizan en un local de pública concurrencia destinado a la exhibición de espectáculos.

CE2.2 Explicar el concepto de evacuación, las medidas de seguridad para la evacuación del público en un local de pública concurrencia destinado a la exhibición de espectáculos.

CE2.3 Explicar el concepto de sectorización relacionándolo con los locales de pública concurrencia y el telón cortafuegos.

CE2.4 En un supuesto práctico de Identificación de peligros de un decorado para un espectáculo, justificar las opciones de seguridad tomadas a partir de la consulta de lo dispuesto en el Código Técnico de Edificación, Ley de seguridad ciudadana, Ley de protección civil y demás normativas aplicables.

CE.2.5 En un supuesto práctico de identificación de peligros caracterizado por documentación, enumerar los riesgos que para el medioambiente presenta el decorado en todo su ciclo de vida.

CE2.6 En un supuesto práctico de de identificación de peligros de un decorado para un espectáculo, efectuar una lista que relacione los riesgos detectados y sus causas, clasificándolos en función del personal afectado (artistas, técnicos) y las fases: construcción, montaje, explotación, desmontaje, transporte.

CE2.7 En un supuesto práctico de identificación de peligros de un decorado para un espectáculo a partir de una propuesta de decorado, valorar los riesgos para el público asistente y su incidencia en las condiciones de evacuación.

CE2.8 En un supuesto práctico de identificación de riesgos, evaluar el conflicto seguridad versus libertad de creación y calidad artística, tomando y argumentando las decisiones y las medidas compensatorias en colaboración con los colectivos artísticos y técnicos implicados.

C3: Elaborar presupuestos de construcción de decorados, determinando procesos, necesidades y costes en función de condicionantes técnicos y de producción, utilizando la herramienta informática para su redacción.

CE3.1 En un supuesto práctico, de elaboración de un presupuesto, caracterizado mediante documentación, determinar los costes de realización del decorado en lo referente a:

- Materias primas.
- Personal necesario y número de horas.
- Espacios, maquinas e infraestructuras.
- Logística.
- Subcontrataciones.
- Financiación.

CE3.2 En un supuesto practico de elaboración de un presupuesto, elaborar un presupuesto en un documento confeccionado utilizando la herramienta informática.

CE3.3 Enumerar las principales obligaciones fiscales del taller de construcción relacionándolas con la normativa correspondiente.

C4: Aplicar técnicas de elaboración de pliegos de condiciones a partir de análisis de condicionantes artísticos y de producción.

CE4.1 Detallar los ítems que deben incluirse en pliego de condiciones, destacando:

- Condiciones generales de la ejecución.
- Plazos.
- Condiciones técnicas.
- Elementos de seguridad.
- Responsabilidades y obligaciones.
- Recepción definitiva.
- Condiciones generales de índole legal, penalizaciones.

CE4.2 En un supuesto práctico de elaboración de pliego de condiciones, redactar un documento que describa las calidades, características y especificaciones de los materiales a utilizar en la construcción del decorado.

CE4.3 En un supuesto práctico de elaboración de pliego de condiciones para la construcción de un elemento de decorado compuesto de diversas piezas, redactar un documento que defina las características, dimensiones, calidades y acabados.

CE4.4 En un supuesto práctico de elaboración de pliego de condiciones, efectuar una propuesta de condiciones de pago y financiación a partir de un proyecto dado.

Contenidos

1. Análisis de necesidades escénicas del proyecto escenográfico y gestión de recursos.

- Análisis del libreto o guión
- Definición de las partes que componen la escenografía.
- Definición de las técnicas de realización acordes al diseño.
- Establecimiento de las necesidades técnicas y humanas.
- Elaboración de la documentación gráfica.
- Establecimiento de los efectos del decorado.
- Aprobación con el escenógrafo y/o cliente del proyecto técnico constructivo.

2. Gestión de la prevención de riesgos laborales y riesgos específicos del espectáculo en vivo, eventos y audiovisual

- Resolución del conflicto seguridad-libertad de creación.
- Reconocimiento de conceptos básicos de prevención de riesgos laborales: accidente, riesgo, causas, entre otros.
- Reconocimiento de La ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Evaluación de riesgos.
- Reconocimiento e identificación de los riesgos específicos de seguridad en las profesiones técnicas del espectáculo:
 - Los espacios de trabajo y sus superficies.
 - Las instalaciones, máquinas y herramientas.
 - Las instalaciones eléctricas.
 - La suspensión, elevación y translación.
 - Las condiciones de trabajo, riesgos psicosociales.
- Reconocimiento e identificación de los equipos de protección individual: utilización y características.
- Análisis detallado de los riesgos propios del trabajo del constructor de decorados relacionados con el puesto, con las máquinas y herramientas y con las condiciones.
- Gestión de la prevención en la empresa. Participación del trabajador.
- Reconocimiento de la normativa de seguridad del público en locales de pública concurrencia. Marco legal de la actividad.

3. Fases de producción en la construcción de decorados para el espectáculo en vivo, eventos y audiovisual.

- Preproducción: idea, definición del proyecto, diseño de la producción, planificación de los recursos en cada una de las fases.
- Producción ejecutiva: seguimiento de la planificación y el plan de trabajo de las realizaciones de la construcción del decorado.
- Realización: supervisión y dirección de la realización de la escenografía.
- Planificación y gestión de la entrega de la escenografía.
- Diseño y estructura de la producción según la disciplina artística: organigramas de estructura y diagramas de actividad, entre otros.

- Reconocimiento e identificación de la estructura de las empresas de explotación de los espectáculos en vivo:
 - Sectores que lo configuran: público, privado y privado alternativo.
 - Estructuras orgánicas, procesos y dinámicas.

4. Planificación de la actividad y los recursos en la construcción de decorados para el espectáculo en vivo, eventos y audiovisual

- Organigrama funcional y jerárquico. Equipo artístico y técnico.
- Establecimiento de los recursos materiales asociados al proyecto artístico.
- Establecimiento de las necesidades técnicas para la ejecución de la escenografía.
- Establecimiento de las necesidades de personal necesario para la realización del decorado.
- Elaboración del plan general de la actividad.
- Planificación de los recursos administrativos y de gestión.
- Elaboración de los planning de realización de cada una de las fases: preproducción, realización y entrega.

5. Elaboración de los presupuestos para la construcción de decorados del espectáculo en vivo, eventos y audiovisual

- Desglose de materias primas, calculo de cantidades y coste.
- Relación de empresas de suministro.
- Coste de máquinas e infraestructuras: compra y alquileres.
- Coste de logística.
- Subcontrataciones.
- Coste de financiación.
- Beneficio de empresa.
- Cálculo del coste de personal necesario para la realización.
- Presupuesto Pro forma.
- Presupuesto final.
- Modificación de presupuestos.
- Reconocimiento del marco legal de la actividad.

6. Establecimiento de las condiciones generales del pliego de condiciones técnicas para la construcción de decorados.

- Componentes del pliego de condiciones técnicas:
 - Pliego de condiciones generales.
 - Pliego de condiciones técnicas particulares.
 - Pliego de cláusulas administrativas particulares.
- Descripción del contenido del proyecto, características principales y elaboración del documento contractual.
- Aspectos legales:
 - Trabajos a los que se refiere el contrato.
 - Adjudicación.
 - Contrato y formalización del mismo.
 - Causas de rescisión.
- Pliego de cláusulas administrativas generales.

7. Realización del pliego de condiciones técnicas particulares y administrativas para la construcción de decorados

- Especificaciones de materiales y equipos:
 - Prescripciones sobre los materiales, equipos, máquinas e instalaciones, entre otros.
 - Descripción de calidades, características y acabados de la construcción.
- Prescripciones en cuanto a la ejecución:
 - Fecha de entrega.
 - Plan de trabajo y distribución por unidades de realización.

- Pliego de cláusulas administrativas:
 - Pliego de condiciones económicas: presupuesto y plazos de pago.
 - Condiciones de garantía y recepción de la escenografía.
 - Tratamiento de las modificaciones e incidencias.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: DEFINICIÓN DE PROYECTOS TÉCNICOS DE CONSTRUCCIÓN DE DECORADOS PARA LA ESCENOGRAFÍA DE ESPECTÁCULOS EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Código: MF1707_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1707_3 Desarrollar el proyecto técnico constructivo de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL DECORADO ESCENOGRÁFICO.

Código: UF2501

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Valorar tipos de construcciones estructurales y mecanismos de decorados, calculando su resistencia según materiales y técnicas de construcción a emplear.

CE1.1 Describir tipos de perfiles metálicos para construir estructuras en hierro de elementos de decorados especificando su funcionalidad.

CE1.2 En un supuesto práctico, de valoración de tipo de construcción estructural y mecanismo de decorado caracterizado por las especificaciones del pliego de condiciones, y el proyecto escenográfico, seleccionar y definir el tipo de estructura de bastidores:

- Justificando las decisiones tomadas en relación a la resistencia mecánica de la estructuras.
- Determinando tipos y dimensiones de los perfiles estructurales, distancias entre listonados, distribución del armado de los perfiles, técnicas de unión y ensamble,
- Atendiendo al material y medida del forrado del decorado.

CE1.3 En un supuesto práctico, de valoración de tipo de construcción estructural y mecanismo de decorado caracterizado por las especificaciones del pliego de condiciones, y el proyecto escenográfico, seleccionar y definir el tipo de estructura de practicables (plataformas, escaleras o rampas):

- Justificando las decisiones tomadas en relación a la resistencia mecánica de la estructura.
- Determinando tipos y dimensiones de los perfiles estructurales, distancias entre listonados y distribución del armado de los perfiles, técnicas de unión y ensamble,
- Atendiendo al material y grosor del suelo del practicable.

CE1.4 En un supuesto práctico, de valoración de tipo de construcción estructural y mecanismo de decorado caracterizado por las especificaciones del pliego de condiciones, y el proyecto escenográfico, diseñar el mecanismo del decorado para el movimiento o articulación de las partes del decorado que los precisen, (apertura de puertas, elementos guiados y accionados por sistemas manuales, entre otros), justificando las decisiones tomadas en relación a la resistencia del mecanismo y del elemento del decorado que lo soporta y el juego escénico previsto.

CE1.5 En un supuesto práctico de valoración de tipo de construcción estructural y mecanismo de decorado en el que se define el tipo de perfil para la estructura de un elemento del decorado, realizar el cálculo de la estructura asistido por las tablas de resistencia de los perfiles aportadas por el fabricante.

CE1.6 En un supuesto práctico de valoración de tipo de construcción estructural y mecanismo de un decorado, identificar los límites competenciales y legales para el cálculo de la estructura.

C2: Valorar tipos de acabados especificando técnicas y materiales a emplear según la propuesta escenográfica resultados esperados y seguridad.

CE2.1 Comparar las técnicas para el acabado de superficies describiendo los materiales y técnicas que intervienen.

CE2.2 En un supuesto práctico de determinación de acabados caracterizado por las especificaciones del pliego de condiciones y el proyecto escenográfico, definir las técnicas y materiales para la obtención de los acabados proyectados.

CE2.3 En un supuesto práctico de determinación de acabados caracterizado, proponer tres acabados distintos para la misma pieza en función del uso final del decorado y el medio (espectáculo en gira, plató de televisión, rodaje en exteriores).

CE2.4 Explicar la influencia de los tratamientos superficiales en la clasificación de resistencia al fuego de un elemento y la durabilidad de los tratamientos ignífugos.

C3: Aplicar técnicas de representación gráfica para la elaboración de dibujos, planos, bocetos y croquis a mano alzada de elementos, detalles y conjuntos de decorados.

CE3.1 Enumerar y describir, en función de su finalidad, las técnicas de representación gráfica de elementos de decorados.

CE3.2 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de representación gráfica de elementos de decorados, realizar el dibujo de un bastidor y un practicable mediante herramienta informática, a partir de un modelo tridimensional, indicando cotas, escogiendo la cantidad y tipo de vistas, dibujando detalles y rotulando el cajetín.

CE3.3 En un supuesto práctico de representación gráfica, efectuar un croquis a mano alzada en visión axonométrica a partir de un modelo tridimensional de un elemento de decorado.

CE3.4 En un supuesto práctico de representación gráfica, a partir de un modelo tridimensional de un elemento de decorado, efectuar un boceto que represente con fidelidad las características relevantes del elemento.

CE3.5 En un supuesto práctico de representación gráfica, a partir de un modelo, efectuar la representación gráfica de un mecanismo empleando dibujo normalizado de elementos mecánicos (tornillería, rodamientos, tolerancias entre otros) indicando gráficamente las posiciones del movimiento.

CE3.6 En un supuesto práctico de representación gráfica, ante un plano o boceto de un ornamento geométrico del decorado, realizar las plantillas de las terrajas para su elaboración, ajustándose a los volúmenes y el diseño aportado por el escenógrafo.

Contenidos

1. Trabajos preliminares a la construcción de decorados

- Estudio del diseño, escenógrafo- constructor de decorados.
- Desglose en piezas del decorado.
- Elección de materiales y mecanismos.
- Bocetos, croquis y planos de construcción.
- Listado de materiales.

2. Técnicas de realización en la construcción del decorado, estructuras.

- Decorado armado y decorado corpóreo: características y usos.
- Técnicas de realización de bastidores:
 - Partes que componen el bastidor: marco y forrado.
 - Bastidores planos, curvos e irregulares.
 - Armados de plano: técnicas de construcción y usos.
 - Armados de canto: técnicas de construcción y usos.
 - Forrado en chapa o tela.
 - Cálculo de la estructura del bastidor:
 - Distancia entre largueros y peinazos.
 - Tipo de perfiles y forrado.
 - Refuerzos, cartabones y escuadras.
 - Sistemas de sujeción: remas y patas de gallo.
- Técnicas de realización de practicables:
 - Partes que se compone el practicable: anillas, huellas y contrahuellas.
 - Plataformas: técnicas de construcción y usos.
 - Escaleras: técnicas de construcción y usos.
 - Rampas técnicas de construcción y usos.
 - Cálculo de la estructura del practicable:
 - Distancia entre patas y traviesas.
 - Tipo de perfiles, huellas y contrahuellas.
 - Refuerzos, tornapuntas y cartabones.
- Tipos de ensambles, uniones y empalmes de elementos del decorado y su mecanizado.

3. Técnicas de realización de ornamentos para el decorado.

- Características técnicas de modelado y moldeado para la realización de ornamentos:
 - Identificación, manejo y mantenimiento de herramientas y utensilios para el modelado y molde.
 - Elección de materiales para la realización de modelados y moldeados.
 - Modelado libre con arcilla o masillas plásticas.
 - Modelado con terrajas.
 - Modelado con torno.
 - Reconocimiento de los tipos, características y usos de moldes: en yeso, siliconas flexibles y mixtas.
 - Características técnicas de la realización de encofrados: madera, metal, plásticos, entre otros.

- Reconocimiento de los tipos, características y técnicas de manipulación y composición de los materiales a reproducir:
 - Cartón fallero.
 - Látex.
 - Resinas acrílicas.
 - Materiales de refuerzo: fibra de vidrio, tarlatana, telas, entre otros.
 - Poliuretano expandido.
 - Características técnicas de ornamentos del decorado tallados:
 - Elección de materiales y técnicas a emplear, según diseño.
 - Características y comportamiento estético de los materiales más utilizados para la realización de talla de elementos escenográficos: poliestireno expandido (poliespán), polietileno expandido, poliuretano expandido, entre otros.
 - Herramientas, útiles y maquinaria para la realización de talla de elementos escenográficos: cepillos de púas metálicas, serrucho, taladro, cutter, arco de hilo caliente, escofina, pirograbador, entre otros.
 - Reconocimiento de las técnicas de talla más utilizadas para la imitación o reproducción de determinados volúmenes.
 - Soportes, estructuras y armazones.
 - Revestimientos: tarlatana, fibra de vidrio, pintura asfáltica, cola blanca de carpintero, entre otros.
- 4. Mecanismos para el movimiento o articulación del decorado.**
- Mecanismos de apertura de puertas, ventanas, arcones, entre otros:
 - Sistema de apertura en “americana”.
 - Sistema de apertura en “guillotina”.
 - Sistema de apertura “levadiza”.
 - Sistema de apertura “giratoria”.
 - Mecanismos para el desplazamiento de objetos suspendidos:
 - Vuelo horizontal.
 - Vuelo oblicuo.
 - Vuelo en arco.
 - Vuelo ondulado.
- 5. Técnicas de texturado y ambientado para acabados en la construcción de decorados.**
- Características y comportamiento estético de los materiales más utilizados para la realización de texturas y calidades: tejidos, pasta de gotelé, pinturas rugosas, pinturas, poliestireno expandido, entre otros.
 - Herramientas, útiles y máquinas para la realización de texturas y ambientados: brochas, esponjas, trapos, peines, espátulas, rodillos, pistola de pintor, llana, entre otros.
 - Reconocimiento de las técnicas para la realización de texturas y calidades: estucado, rallado, desconchado, pegado de materiales variados, aguadas, veladuras, aplicaciones con trapo, aplicaciones con esponja, envejecidos, craqueados, ensuciados, forrado con chapas, entre otros.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Organización y mantenimiento de las herramientas, utensilios, máquinas y el espacio de trabajo.
 - Acopio y reposición de materiales fungibles.
 - Aplicación de las normas de seguridad y prevención en la manipulación de materiales sintéticos.
 - Seguridad estructural de los elementos: comportamiento ante el fuego.

6. Técnicas de pictóricas aplicadas a los acabados en la construcción de decorados.

- Teoría del color.
- Reconocimiento de los tipos, características y manipulación de materiales y herramientas para la realización de acabados en pintura:
 - Pinturas al aceite, pinturas de resinas, pinturas a la cola
 - Materias colorantes y pigmentos
 - Barnices y diluyentes
 - Pinturas acrílicas y sintéticas.
 - Herramientas, útiles y materiales de pintura: brochas, esponjas, trapos, peines, espátulas, pistola, aerosoles, entre otros.
- Reconocimiento de las técnicas pictóricas aplicadas a los acabados:
 - Por imprimación de capas superpuestas, capas diluidas o aguadas, decapados, entre otras.
 - Técnicas pictóricas aplicadas a la imitación de materiales: mármol, piedra, metales, maderas, entre otros.
 - Técnicas pictóricas aplicadas a la pintura de telones o murales.
- Utilización de los elementos de protección individual.
- Aplicación de las normas de seguridad y prevención en la manipulación de los materiales.
- Seguridad estructural de los elementos: comportamiento ante el fuego.

7. Técnicas de representación gráfica aplicadas a la construcción de decorados

- Introducción a las técnicas de representación gráfica:
 - Materiales y herramientas de dibujo.
 - Nociones sobre geometría.
 - Normalización de las representaciones: de cuerpos geométricos, secciones, acotaciones, entre otros.
- Dibujo de planos de escenografía y de implantación en escena:
 - Planos generales de planta, sección transversal y longitudinal.
 - Planos de detalle de elementos de escenografía en sección.
 - Planos de implantación de la escenografía por escenas.
- Convenciones propias de la construcción de decorados:
 - Bocetos y croquis de elementos constructivos.
 - Vistas, cortes y secciones de mecanismos y montaje en bocetos y planos.
 - Acotaciones de elementos del decorado desglosado en piezas de montaje.
- Aplicación del dibujo asistido por ordenador en proyectos técnicos de construcción de decorados en 2D y 3D.
- Trabajo colaborativo de varios agentes sobre el mismo documento en soporte informático.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: DEFINICIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL DECORADO.

Código: UF2502

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Calcular cantidades y definir tipos de materiales para construcción de decorados, atendiendo a documentación de pliegos de condiciones y proyectos escenográficos.

CE1.1 En un supuesto práctico, determinación de materiales, caracterizado con planos, calcular y definir las cantidades de materias primas en el caso de suministros con dimensiones normalizadas calculando las mermas, y realizando el listado de cortes en los casos:

- Tableros.
- Listonados.
- Perfiles metálicos.
- Textiles.

CE1.2 Enumerar las dimensiones normalizadas de los materiales:

- Tableros.
- Listonados.
- Perfiles metálicos.

CE1.3 En un supuesto práctico de valoración de materiales, caracterizado por el diseño escenográfico y pliego de condiciones, determinar, mediante la consulta en catálogos, el textil teniendo en cuenta las dimensiones normalizadas del suministro, el emplazamiento de las costuras, el gramaje, el comportamiento mecánico, la estabilidad dimensional y el acabado a aplicar.

CE1.4 En un supuesto práctico de cálculo de materiales de un elemento escenográfico dado, calcular la cantidad de pintura necesaria a partir de las especificaciones de rendimiento por unidad de volumen o peso de materia prima suministrada indicada por el fabricante.

CE1.5 En un supuesto práctico de cálculo de materiales para la realización de un objeto modelado dado, calcular la cantidad de materia prima aplicando técnicas de estimación volumétrica del objeto y las tablas de rendimiento del fabricante.

CE1.6 En un supuesto práctico de valoración de materiales para la realización de un elemento del decorado dado, definir los tipos de pinturas en relación al diseño y las superficies del material a pintar.

C2: Calcular recursos humanos y materiales para realizar un decorado a partir de diseños escenográficos.

CE2.1 Enumerar los distintos programas informáticos para realizar tablas: planning, calendarios hojas de cálculo, entre otros describiendo sus características.

CE2.2 En un supuesto práctico de cálculo de recursos para realizar un decorado, a partir de un diseño escenográfico, efectuar el desglose de tareas del proyecto técnico constructivo del decorado que permita la asignación de recursos humanos y materiales.

CE2.3 En un supuesto práctico de cálculo de recursos para la construcción de un elemento escenográfico, especificar las necesidades relativas a:

- Herramientas y maquinaria.
- Instalaciones.
- Dimensiones mínimas del área de trabajo.
- Condiciones del medio ambiente de trabajo.

CE2.4 En un supuesto práctico de cálculo de recursos para realizar un decorado, a partir de un grupo de tareas que completan la construcción de un elemento de decorado, determinar con ayuda de la herramienta informática las horas-hombre de trabajo necesarias para realizar dicho elemento distribuyéndolas por especialidades y tareas.

CE2.5 Describir los elementos constitutivos de un diagrama Pert explicando su significado.

C3: Aplicar principios y procedimientos operativos de prevención de riesgos relativos a la seguridad de los trabajadores y del público en proyectos técnicos constructivos del decorados.

CE3.1 Justificar la necesidad de integrar la prevención de riesgos laborales en todo el proceso de construcción, especialmente en las fases de diseño y elaboración del proyecto.

CE3.2 Enumerar las situaciones de peligro en las tareas técnicas de construcción y montaje de decorados, identificando los riesgos, factores de riesgo y medidas preventivas elementales a tomar en los casos:

- Trabajos en altura.
- Mantenimiento manual de cargas.
- Suspensión y elevación de elementos.
- Trabajo con receptores eléctricos.
- Trabajos a la intemperie.
- Trabajos con herramientas manuales y máquinas.
- Trabajo con materiales nocivos para la salud.
- Organización del trabajo (tiempos y carga).

CE3.3 Explicar la clasificación de los materiales de construcción según su resistencia al fuego.

CE3.4 En un supuesto práctico de entrega y montaje de un decorado, efectuar las tareas de coordinación de actividades preventivas con terceros, generando la documentación establecida.

CE3.5 En un supuesto práctico de previsión de riesgos laborales a partir de documentación dada, realizar un informe para el cliente incluyendo la evaluación de riesgos del proceso de montaje y explotación del decorado y los procedimientos de montaje a seguir para disminuirlos o eliminarlos.

Contenidos

1. Materias primas para la construcción de estructuras en la realización de decorados: maderas y metales.

- El proyecto escenográfico: la elección y cálculo de materiales para la realización del decorado.
- El material como condicionante del diseño.
- Tipología de maderas y derivados, usos y resistencia:
 - Conglomerados.
 - Contrachapados.
 - Listonados.
 - Molduras.
- Tipología: metal, características y usos:
 - Tipos de perfiles metálicos.
 - El hierro: herramientas de corte, soldadura y mecanizado.
 - El aluminio: herramientas de corte, soldadura y mecanizado.
 - Tipología de otros metales, usos y características: cobre, latón, zinc, hija de lata, entre otros.
- Fichas técnicas de los materiales.

2. Materias primas para el forrado de estructuras en la construcción de decorados:

- El proyecto escenográfico: la elección y cálculo de materiales para la realización del decorado.
- El material como condicionante del diseño.

- Tipología de plásticos y derivados, usos y características:
 - Polietileno.
 - Cloruro de polivinilo (PVC)
 - Metacrilato.
 - Policarbonato
 - Látex.
 - Linóleos, entre otros.
- Tipología de chapas para forrado, usos y características:
 - Maderas, fórmicas, metales, entre otras.
- Tipología de otros materiales, usos y características:
 - Fibra de vidrio, resina de poliéster, resina epoxi, resinas acrílicas, entre otros.
- Fichas técnicas de los materiales.

3. Materias primas para la construcción de decorados: tejidos.

- El proyecto escenográfico: la elección y cálculo de materiales para la realización del decorado.
- El material como condicionante del diseño.
- Tipología de tejidos, usos y características:
 - Telas escénicas: terciopelos, fantasía, cámara negra, entre otras.
 - Gasas escénicas
 - Telones de PVC: panorama y ciclorama.
 - Lonetas, tarlatana, entre otros.
- Fichas técnicas de los materiales.

4. Materias primas para la realización de ornamentos y acabados en la construcción de decorados.

- El proyecto escenográfico: la elección y cálculo de materiales para la realización del decorado.
- El material como condicionante del diseño.
- Tipología, usos y características de los materiales más utilizados para el modelado, moldeado y reproducción de elementos escenográficos: barro, escayola, siliconas, cartón fallero, resinas acrílicas, resinas de poliéster, latex, entre otros.
- Tipología de los materiales más utilizados para la realización de texturas y calidades, usos y características: tejidos, pasta de gotelé y otras, pinturas rugosas, poliestireno expandido, chapas para forrados, poliuretano expandido, entre otros.
- Tipología de los materiales más utilizados para la talla, usos y características: poliestireno expandido (poliespán), polietileno expandido, poliuretano expandido, entre otros.
- Tipología de pinturas, usos y características:
 - Pinturas al agua: plástica, acrílica, temple, gotelé, entre otras.
 - Pinturas sintéticas: al aceite, con resinas, entre otras.
 - Materias colorantes y pigmentos
 - Barnices y diluyentes
 - Nuevos materiales
- Fichas técnicas de los materiales.

5. Características generales de las herramientas, maquinaria y utensilios para la construcción de decorados:

- Identificación, manejo y mantenimiento de herramientas, maquinaria y utensilios en la realización de estructuras y forrados del decorado para:
 - La carpintería en madera.
 - Carpintería en metal.
 - Herrajes y mecanismos.

- Identificación, manejo y mantenimiento de herramientas, maquinaria y utensilios en la realización de ornamentos y acabados del decorado para:
 - El modelado.
 - La realización de moldes.
 - La reproducción de elementos del decorado.
 - La realización de talla.
 - La realización de texturas y ambientados.
 - La pintura.
- Fichas técnicas de las herramientas, maquinas y utensilios.

6. El proyecto técnico de construcción de decorados

- Criterios del escenógrafo: análisis de la información de la obra y de los diseños.
- Proyecto técnico constructivo del decorado y la fidelidad al diseño.
- Requisitos y opciones técnico-constructivas: materiales, procesos y técnicas.
- Cálculo de materiales.
- Trabajo en base a proyectos: tareas, vinculaciones entre tareas, recursos humanos y materiales, estimación y asignación, diagramas Gantt y Pert, camino crítico, hitos, retroplanning.
- Programas informáticos para la gestión de proyectos.

7. Seguridad y prevención de riesgos laborales en procesos de construcción de decorados

- Conceptos de prevención de riesgos laborales,
- Reconocimiento de las obligaciones del trabajador y el empresario frente a la seguridad en los procesos de construcción de decorados de la escenografía.
- Evaluación e identificación de los riesgos, factores de riesgo y medidas preventivas elementales:
 - Trabajos en altura.
 - Manutención manual de cargas.
 - Suspensión y elevación de elementos.
 - Trabajo con receptores eléctricos.
 - Trabajos a la intemperie.
 - Trabajos con herramientas manuales y máquinas.
 - Trabajo en andamios.
 - Organización del trabajo (tiempos y carga).
- Utilización e identificación de los equipos de protección individual correspondientes a las operaciones a realizar en la construcción de decorados.
- Identificación de los riesgos propios del trabajo del constructor de decorados relacionados con el puesto, con las máquinas y herramientas y con las condiciones.
- Clasificación de los materiales según su comportamiento al fuego.
- Marco legal y normativa sobre seguridad estructural y de mecanismos en la construcción efímera: límites de competencia y responsabilidades del facultativo.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE DECORADOS PARA LA ESCENOGRAFÍA DE ESPECTÁCULOS EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Código: MF1708_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1708_3: Planificar y supervisar la construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.

Duración: 70 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Definir planes de construcción de decorados organizando espacios y equipos, gestionando el aprovisionamiento de materiales y personal, según los requerimientos técnicos, legales, económicos y artísticos.

CE1.1 Describir los procesos de identificación, selección y gestión de recursos materiales, indicando y clasificando los proveedores que intervienen y describiendo las gestiones para su consecución con el empleo de la herramienta informática.

CE1.2 En un supuesto práctico de establecimiento de planes de construcción, caracterizado por el proyecto técnico constructivo del decorado, extraer listados de cantidades de materias primas necesarias calculando los márgenes para mermas y rechazos.

CE1.3 Justificar la importancia del acopio de materiales previo al inicio de la construcción.

CE1.4 En un supuesto práctico de planificación del proceso de construcción, caracterizado por el proyecto técnico constructivo del decorado, establecer los plazos de recepción de materias primas coordinándolos con la gestión de depósitos, espacios y fases de la construcción.

CE1.5 En un supuesto práctico de establecimiento de planes de construcción, planificar el uso de maquinaria y espacios a partir de la comparación entre los recursos enumerados en el proyecto técnico constructivo del decorado y las disponibilidades en el taller:

- Identificando y seleccionando la maquinaria, útiles y equipos necesarios, para cada realización.
- Distribuyendo el material en el taller, atendiendo al orden de construcción y al espacio que ocupan.
- Optimizando los recursos propios.
- Recurriendo al alquiler y subcontratación si el plan de construcción lo requiere.

CE1.6 En un supuesto práctico de planificación de procesos de construcción caracterizado por el proyecto técnico constructivo del decorado, establecer las necesidades de personal, cantidad y especialidades para realizar los trabajos teniendo en cuenta:

- Las duraciones de las tareas previstas.
- La creación de equipos de trabajo coherentes.
- Las condiciones de organización de la jornada (convenio colectivo).
- La relación entre las tareas, los trabajos asignados y duración de la jornada y el calendario.

CE1.7 En un supuesto práctico de planificación de procesos de construcción, establecer un ejemplo o modelo de orden de trabajo escrita, con la ayuda de la herramienta informática.

CE1.8 En un supuesto práctico de establecimiento de planes de procesos de construcción, desarrollar el plan de construcción, estableciendo el calendario y, asignando la carga de trabajo a cada sección del taller a partir de la secuencia de tareas establecida en el proyecto técnico constructivo del decorado utilizando la herramienta informática.

C2: Aplicar procedimientos de supervisión de procesos de construcción de decorados, considerando procesos de realización, montaje final, buenas prácticas profesionales y demostrando actitudes y comportamientos esperados en el contexto profesional.

CE2.1 En un supuesto práctico de supervisión de procesos de construcción de un decorado, caracterizado por la documentación técnica y pliego de condiciones, y la asistencia de técnicos constructores, realizar las tareas que se especifican siguiendo las buenas prácticas profesionales y usos establecidos:

- Establecer el plan de trabajo y orden de las tareas asegurando el cumplimiento de los plazos acordados.
- Distribuir tareas entre el equipo.
- Verificar que las operaciones de realización del decorado se ejecutan en el orden previsto.
- Dirigir y dar instrucciones al equipo de trabajo.
- Consensuar con el escenógrafo el proceso de realización.
- Supervisar los productos resultantes de las labores realizadas.
- Verificar el cumplimiento de los estándares de calidad.
- Supervisar el cumplimiento del plan de prevención de la empresa.

CE2.2 En un supuesto práctico de supervisión de un montaje del decorado efectuado en un taller de realización equipado, caracterizado por la documentación técnica, los materiales y equipos correspondientes y la asistencia de los técnicos, realizar las tareas que se especifican siguiendo las buenas prácticas profesionales y usos establecidos:

- Realizar el acopio de materiales.
- Instalar las ayudas al trabajo necesarias y equipos auxiliares.
- Marcar el suelo del taller interpretando la documentación existente o las instrucciones del responsable.
- Realizar la implantación del decorado.
- Verificar el funcionamiento del sistema.
- Realizar los ajustes para su puesta a punto acorde a la documentación técnica.
- Verificar las mecanizaciones de unión de los elementos del decorado.
- Verificar los acabados de las uniones del decorado.
- Marcar el decorado conforme a los planos técnicos.
- Coordinar el desmontaje de los equipos y el decorado según proceso establecido.

CE2.3 En un supuesto práctico de supervisión de un montaje de un decorado, efectuado en un local de representación equipado, caracterizado por la documentación técnica, los materiales y equipos correspondientes y la asistencia de técnicos, llevar a cabo las tareas manteniendo las actitudes profesionales que posibilitan el trabajo en equipo propio del espectáculo en vivo siguientes:

- Integrarse en el equipo.
- Ser asertivo y empático.
- Practicar la escucha activa.
- Cumplir los plazos acordados.
- Trabajar por objetivos a partir del compromiso personal.
- Respetar a los demás y su trabajo.

- Comunicar las propias necesidades negociando con los demás colectivos implicados para la consecución de los objetivos establecidos.
- Buscar el compromiso entre los implicados en el proceso de creación.
- Velar por la propia seguridad y la de los demás.

CE2.4 En un supuesto práctico de supervisión de realización de un decorado, caracterizado por la documentación técnica y pliego de condiciones, y la asistencia de técnicos constructores, realizar las tareas que se especifican manteniendo las actitudes y comportamientos profesionales siguientes:

- Resolver imprevistos con agilidad.
- Tener visión global.
- Tener iniciativa y autonomía personal.
- Trabajar con presteza.
- Responder positivamente a pesar del estrés y la presión.
- Mantener un Nivel alto de autoexigencia personal.
- Trabajar con orden y limpieza.
- Velar por la propia seguridad y la de los demás.

CE2.5 En un supuesto práctico de seguimiento de la construcción, ante una visita al taller efectuada por el cliente y equipo artístico, atender manteniendo las actitudes y comportamientos profesionales siguientes:

- Aportar soluciones acordes al proyecto artístico y de producción.
- Integrar en el trabajo los criterios artísticos.
- Respetar las necesidades de los colectivos artísticos.
- Comunicarse con el escenógrafo, director de arte o diseñador y cliente con empatía y claridad.
- Trabajar de forma acorde a las necesidades de producción, velando por la economía de recursos y tiempo.

C3: Aplicar principios y procedimientos operativos de prevención de riesgos relativos a la seguridad de los trabajadores en la construcción de decorados.

CE3.1 Describir los conceptos que desarrolla la ley de prevención de riesgos laborales referentes a las obligaciones del trabajador y del empresario frente a la seguridad en la empresa, valorando su incidencia en el entorno profesional del constructor de decorados.

CE3.2 Explicar la finalidad y estructura del plan de prevención de una empresa.

CE3.3 Explicar la finalidad y estructura del plan de autoprotección de una empresa.

CE3.4 Enumerar las situaciones de peligro en las tareas cotidianas de la construcción de decorados, identificando los peligros, factores de riesgo y medidas preventivas elementales a tomar en los casos:

- Trabajos en altura.
- Manutención manual de cargas.
- Suspensión y elevación de elementos de decorado.
- Trabajo con receptores eléctricos.
- Manipulación de materiales.
- Trabajos a la intemperie.
- Trabajos con herramientas manuales y máquinas.
- Organización del trabajo (tiempos y carga).

CE3.5 En un supuesto práctico de principios de prevención de riesgos, a partir de una propuesta de realización de un elemento de decorado: realizar y documentar una evaluación de riesgos aplicando los criterios de probabilidad y severidad del daño.

CE3.6 En un supuesto práctico de aplicación de medidas de seguridad laboral, a partir de la realización de una tarea: seleccionar los equipos de protección individual adecuados a los riesgos presentes utilizándolos de forma acorde a su diseño y los factores de riesgo presentes.

CE3.7 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales, efectuar las tareas de coordinación de actividades preventivas con terceros, generando la documentación establecida.

CE3.8 Argumentar la necesidad del mantenimiento del orden y limpieza del espacio del taller de decorados en el marco de la prevención de riesgos laborales y la higiene industrial.

C4: Definir y aplicar procedimientos de planificación de dotación y mantenimiento correctivo y preventivo de equipos e instalaciones del taller de construcción, garantizando su estado y la seguridad.

CE4.1 Argumentar la necesidad de las tareas de mantenimiento para asegurar la producción sin contratiempos, encuadrándolas en el plan de prevención de la empresa y valorando el mantenimiento como herramienta para la prevención de riesgos laborales.

CE4.2 Citar las diferencias entre mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo y su incidencia en la elaboración del plan integral de mantenimiento, relacionándolo con la necesidad de mantener operativo el taller.

CE4.3 En un supuesto práctico de determinación de planes de mantenimiento, equipos e instalaciones, elaborar un plan de taller indicando los criterios y justificando las opciones escogidas haciendo especial hincapié en las pautas de mantenimiento correctivo y preventivo más relevantes de las herramientas y máquinas-herramienta, equipos y materiales para la elevación y suspensión, estableciendo criterios para la renovación o sustitución de los elementos sujetos a desgaste.

CE4.4 Describir las revisiones y mantenimientos de obligado cumplimiento relativos a los equipos e instalaciones que afecten a la seguridad de los trabajadores indicando la autoridad de la que dependen y los procedimientos establecidos para su realización.

CE4.5 En un supuesto práctico de planificación de mantenimiento a partir de una propuesta de dotación de máquinas y herramientas, establecer el plan de mantenimiento de las máquinas y máquinas portátiles del taller y herramientas manuales indicando los criterios y justificando las opciones escogidas.

CE4.6 Indicar los criterios de mantenimiento de las instalaciones a presión en relación con el estado de usos y la prevención de riesgos.

CE4.7 En un supuesto práctico de planes de mantenimiento de equipos e instalaciones, elaborar fichas de mantenimiento de los equipos en función de las características y parámetros a controlar, auxiliándose de la herramienta informática para su gestión.

C5: Definir y aplicar procedimientos para gestión de depósitos y almacenes, evitando el deterioro de decorados, equipos y materiales fungibles y asegurando su disponibilidad, utilizando la herramienta informática para su gestión.

CE5.1 Describir las condiciones de almacenamiento de materiales peligrosos como pinturas y disolventes, indicando sus condiciones para evitar su deterioro y la seguridad frente al fuego.

CE5.2 Describir los criterios de almacenaje para los grupos de materias primas siguientes, indicando qué propiedades se deterioran y las condiciones que deben reunir los emplazamientos y sistemas para almacenar:

- Maderas: listones y planchas.
- Perfiles metálicos.
- Yesos, materiales pulverulentos.
- Materiales plásticos.
- Materiales textiles.

CE5.3 Describir las condiciones y criterios de almacenaje de los decorados (estibado, medio ambiente, soportes, elementos de protección, arcones, entre otros) atendiendo a los materiales que los componen (orgánicos, inertes, molestos, perecederos, frágiles, entre otros) y sus tamaños, formas y pesos (bastidores, practicables, mobiliario, esculturas, entre otros) indicando las condiciones para evitar su deterioro y facilitar su manipulación.

CE5.4 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos para gestión de depósitos, ante una propuesta para realizar el desplazamiento del decorado al lugar de representación: gestionar la realización de los materiales de embalaje y cubicado de los elementos de decorado, a partir del listado que consta en la documentación de piezas del decorado.

CE5.5 Identificar criterios para el marcado e inventariado de los equipos y materiales que facilitan su gestión.

CE5.6 En un supuesto práctico de gestión de almacén: efectuar el control de stocks auxiliándose con las herramientas informáticas.

Contenidos

1. Planificación de los recursos humanos, materiales y técnicos, en la construcción de decorados,

- Planificación de las fases del proyecto de construcción del decorado con el equipo artístico y de producción.
- Determinación de necesidades técnicas según el diseño escenográfico:
 - Establecimiento de los espacios necesarios del taller de decorados, en relación al proceso de construcción de la escenografía instituida en el proyecto.
 - Establecimiento de las máquinas, herramientas y equipos necesarios para la construcción de decorado.
 - Determinación de los equipos y maquinaria de alquiler o compra.
 - Gestión de compras.
- Planificación de los recursos humanos:
 - Determinación del número de personal necesario para la construcción del decorado y sus especialidades, (carpinteros, pintores, escultores, entre otros).
 - Elaboración de las altas y bajas del personal técnico del taller.
 - Elaboración de los contratos con terceros.
- Oficina técnica: coordinación con colectivos técnicos y artísticos.
- Planificación de Almacenaje, logística y mantenimiento de equipos para la construcción de decorados.

2. Planificación de los procesos de la construcción de decorados.

- La organización de la construcción del decorado de una producción.
- Gestión de proyectos de construcción de decorados.
- Planificación de tiempos y realización:
 - Plan de trabajo.
 - Calendario de realizaciones y entregas.
 - Realización de las hojas de tareas, tiempos y secciones técnicas en el proceso de la construcción del decorado.
- Coordinación con colectivos técnicos, artísticos y de producción:
 - Relación de las secciones técnicas del taller y la empresa.
 - Supervisión de las operaciones de la construcción de la escenografía.
 - Dirección e instrucciones al equipo de trabajo.

3. Organización y supervisión de la construcción del decorado de una producción.

- Seguimiento del plan de trabajo, orden y tareas a realizar:
 - Realización de los planning del plan de trabajo.
 - Coordinación y seguimiento del plan de trabajo.

- Verificación del plan de trabajo.
- Establecimiento de los reformados en la ejecución del decorado.
- Cumplimiento del calendario laboral y resolución de incidencias.
- Organización de las tareas por secciones, composición de los equipos:
 - Carpintería en madera.
 - Carpintería metálica.
 - Pintores.
 - Escultores.
 - Mecanismos.
 - Efectos especiales.
- Organización del uso y ocupación de los espacios del taller, en relación a la actividad generada durante el proceso de construcción.
- Supervisión del cumplimiento del plan de trabajo, orden de las tareas y resultados en cumplimiento de los plazos acordados y la fidelidad del proyecto.
- Dirección e instrucción a los equipos de trabajo.
- Realización y seguimiento de la construcción: implantaciones, funcionamiento del sistema, ajustes y acabados finales.
- Verificación del cumplimiento de los estándares de calidad.
- Supervisión del cumplimiento del plan de prevención de la empresa.
- Contactos con el escenógrafo, director de arte o diseñador y producción en la evaluación del proceso de la construcción del decorado.
- Almacenaje, logística y mantenimiento de equipos para la construcción de decorados.

4. Trabajos de dirección durante la construcción del decorado.

- Acopio de materiales.
- Establecimiento de la instalación de las ayudas al trabajo necesarias y equipos auxiliares.
- Análisis de las partes que conforman una escenografía:
 - Tipología y nomenclatura de los elementos del decorado, (bastidores, forillos, practicables, entre otros)
 - Características técnicas de construcciones escenográficas según sus materiales, estructuras y despieces.
 - Marcado del decorado atendiendo al lugar que ocupan en el espacio escénico.
 - Clasificación de los elementos del decorado pertenecientes a elementos de suspensión, de suelo y móviles.
- Interpretación y aplicación de las descripciones de construcción del liego de condiciones técnicas:
 - Materiales para la construcción.
 - Calidades y cantidades.
 - Características estructurales del decorado.
 - Características de los acabados.
- Marcado del suelo del taller interpretando los planos de implantación del decorado en sus distintas fases.
- Establecimiento y verificación del funcionamiento de los sistemas mecánicos y eléctricos del decorado.
- Realización y comprobación de los ajustes para su puesta a punto acorde al pliego de condiciones técnicas.
- Verificación de las mecanizaciones de unión de los elementos del decorado.
- Verificación de los acabados del decorado.
- Establecimiento y marcado del decorado conforme a los planos técnicos de implantación de la escenografía.
- Coordinación del desmontaje de los equipos y el decorado según proceso establecido.
- Dirección e instrucción a los equipos de trabajo.

5. Gestión del almacenado y logística de materiales del decorado.

- Previsión de las necesidades logísticas. Sistema logístico de información.
- Análisis de las características de los elementos a almacenar: material de que se compone, tamaño, forma, fragilidad, caducidad, entre otros.
- Gestión de las herramientas, maquinas, materiales y utensilios para el almacenado: transpalets, embalajes, cintas y cinchas, entre otros.
- Tarifas y regulación del transporte.
- Gestión de los lugares de almacenamiento de equipos, materiales y decorado: naves, contenedores, estanterías industriales, armarios de almacenado de pinturas y productos especiales, frigoríficos, entre otros.
- Sistemas de almacenamiento y manejo de mercancías de materiales y decorados
- Decisiones sobre la política de inventarios y marcado.
- Decisiones sobre planificación de compras y producción.
- Utilización de programas informáticos para el control presupuestario y de inventarios.
- Control logístico de la existencias almacenadas:
 - Control del estado de las existencias.
 - Ubicación y código de los elementos almacenados.
 - Sistemas de registro de entradas y salidas del material.
 - Programas para la catalogación y documentación gráfica de los elementos del decorado.

6. Prevención de riesgos laborales en la gestión del taller de construcción de decorados

- Gestión de la prevención en la empresa:
 - Organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el trabajo.
 - Organización preventiva del trabajo, rutinas básicas.
 - Delegados de Prevención.
 - Estructura preventiva por unidades organizativas.
 - Responsabilidades y funciones.
- Participación del trabajador:
 - Derechos y obligaciones en la prevención.
 - Representación de los trabajadores: delegados de prevención, comité de seguridad y salud.
- La evaluación de riesgos:
 - Metodología.
 - Planificación de la actividad preventiva.
 - Seguimiento y verificación.
- Protección individual y colectiva: reconocimiento e identificación de los equipos de protección, su utilización y características.
- Reconocimiento de La ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Plan de prevención:
 - La política de prevención de riesgos laborales en la empresa.
 - Objetivos de la prevención.
 - Integración de la prevención en el conjunto de actividades y gestión de la empresa.
- Plan de autoprotección.
- Riesgos en los trabajos en el taller de construcción:
 - Normativa específica vigente.
 - Riesgos debidos a la exposición a contaminantes químicos y físicos.
 - Almacenaje de productos tóxicos e inflamables. Riesgos de explosión o incendio.
 - Riesgos a los trabajaos en altura.
 - Manutención manual de cargas.
 - Suspensión y elevación de elementos.
 - Trabajo con receptores eléctricos.

- Trabajos a la intemperie.
- Trabajos con herramientas manuales y máquinas.
- Trabajo en el peine.
- Organización del trabajo (tiempos y carga).
- Reconocimiento e identificación de los riesgos específicos de seguridad en las profesiones técnicas del espectáculo:
 - Los espacios de trabajo y sus superficies.
 - Las instalaciones, máquinas y herramientas.
 - Las instalaciones eléctricas.
 - La suspensión, elevación y translación.
 - Las condiciones de trabajo, riesgos psicosociales.
- Supervisión del cumplimiento del plan de prevención.
- Coordinación de actividades preventivas.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS Y MECANISMOS DE DECORADOS PARA LA ESCENOGRAFÍA DE ESPECTÁCULOS EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Código: MF1709_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1709_3: Realizar la construcción de estructuras y mecanismos de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual

Duración: 230 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS PARA ELEMENTOS ESCENOGRÁFICOS

Código: UF2503

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de marcado, corte y mecanizado de materiales según las cotas e instrucciones reflejadas en la información gráfica suministrada, seleccionando las herramientas y técnicas correspondientes y aplicando las normas de seguridad.

CE1.1 Establecer los criterios para el marcado y corte en relación a la calidad del material a marcar y cortar, respetando las cotas reflejadas en los planos, utilizando las herramientas y técnicas adecuadas para el marcado y corte de las piezas.

CE1.2 En un supuesto práctico de trabajo en el taller con tableros y listones de madera, realizar el marcado de cortes escogiendo los útiles según el material, manipulando y distribuyendo los materiales aprovechando el espacio del taller y respetando las consignas de seguridad.

CE1.3 En un supuesto práctico de realización de marcado de materiales, realizar la distribución de cortes sobre el material minimizando los sobrantes.

CE1.4 En un supuesto práctico de trabajo en el taller, a partir de un croquis escala del escenógrafo, realizar el marcado de una pieza de formas irregulares de un tamaño que comprende varios tableros, resolviendo las uniones y minimizando los sobrante, manipulando y distribuyendo los materiales aprovechando el espacio del taller y respetando las consignas de seguridad.

CE1.5 En un supuesto práctico de trabajo en el taller a partir de piezas con perfiles rectos o curvos, efectuar los cortes ajustándose a las líneas de marcado, respetando las dimensiones finales de la pieza, utilizando las herramientas y máquinas-herramientas con habilidad y precisión, según a las buenas prácticas profesionales y aplicando las consignas de seguridad.

CE1.6 En un supuesto práctico de trabajo en el taller, marcar los centros de una pieza a mecanizar y realizar taladros con brocas de distintos tamaños, seleccionando la técnica (taladro vertical, taladro de mano, fresadora, entre otros) y el tipo de broca correspondientes al material a perforar, utilizando las herramientas y máquinas-herramientas con habilidad y precisión, según a las buenas prácticas profesionales y aplicando las consignas de seguridad.

CE1.7 En un supuesto práctico de realización de cortes de grandes cantidades de material, establecer una estrategia de manipulación, depósito de materias primas y productos resultantes, aprovechando el espacio y reduciendo el acarreo de materiales.

CE1.8 En un supuesto práctico de trabajo en el taller, realizar el marcado y el rebaje o cajeado en la madera, para la colocación de bisagras o pernos.

C2: Aplicar técnicas de construcción de estructuras de decorados a partir de información gráfica, los materiales a emplear (madera, metal, sintéticos, entre otros) y la seguridad y prevención en el trabajo de taller.

CE2.1 Describir los distintos sistemas de soldadura de hierro y acero, explicando los principios físicos en que se basan, y justificando las ventajas e inconvenientes de su utilización para la soldadura de perfiles metálicos en hierro para la realización de pequeñas estructuras de decorado.

CE2.2 En un supuesto práctico de construcción del marco de un bastidor en el taller, realizar las tareas siguientes, utilizando las herramientas con destreza y precisión e incorporado las medidas de seguridad:

- Definir los sistemas de unión de los listonados o perfiles empleados (clavos, tirafondos, cola, soldadura, adhesivo, remachado o empalme prefabricado), las características de armado del bastidor, (distancia entre peinazos, si son cabios y cazonetes, entre otros), en relación a las medidas del listón o perfil y al material del forrado del bastidor.
- Realizar los sistemas de unión de los listonados, o perfiles.
- Realizar los ajustes del marco, rectificando las piezas (lijado, debastado y limpiado de las uniones) y verificar sus dimensiones, acabado de las uniones y resistencia.

CE2.3 En un supuesto práctico de construcción de un practicable (plataforma, escalera o rampa), definir los sistemas de unión de los listonados o perfiles empleados, las características de armado de las arpilleras, (distancia entre las traviesas y patas, y número de tornapuntas) en relación a las dimensiones del practicable y al material de construcción empleado.

CE2.4 En un supuesto práctico de construcción en el taller, elaborar un elemento cilíndrico hueco de madera aplicando las técnicas de curvado de la madera, y ensamblado de las piezas.

CE2.5 En un supuesto práctico de construcción en el taller, elaborar una estructura metálica con formas curvas empleando perfiles normalizados y procediendo a su curvado y soldadura respetando las cotas previstas, utilizando las herramientas con destreza y precisión e incorporado las medidas de seguridad.

CE2.6 En un supuesto práctico de construcción en el taller, elaborar una estructura de perfiles sintéticos con formas curvas empleando perfiles normalizados y procediendo a su curvado por calor, respetando las cotas previstas, utilizando las herramientas con destreza y precisión e incorporado las medidas de seguridad.

CE2.7 En un supuesto práctico de construcción en el taller, efectuar la construcción de una estructura que presente los casos siguientes, respetando las cotas y tolerancias previstas, utilizando las herramientas con destreza y precisión e incorporado las medidas de seguridad:

Unión de tubo de sección rectangular con tubo de sección cilíndrica.

Mechas.

Partes desmontables que se ensamblan mediante tornillos pasantes.

CE2.8 En un supuesto práctico de piezas de decorado construidas, proponer ejemplos de marcado de las partes y piezas ya construidas que permitan su identificación durante el proceso de construcción.

Contenidos

1. Aplicación de técnicas de marcado, corte y mecanizado de materiales para construcción de elementos escenográficos

- Realización de la leyenda de cortes para el marcado de los materiales.
- Selección y acopio de las herramientas, máquinas y utensilios para el marcado, corte y mecanizado de materiales en:
 - Madera
 - Metal.
 - Materiales sintéticos.
- Proceso de realización del marcado:
 - Distribución de cortes sobre el material, minimizado de sobrantes.
 - Utilización de los trazadores según el material, (madera, metal, plásticos, entre otros).
 - Utilización de las herramientas para el marcado: reglas, escuadras, falsa escuadra, compás, gramil, entre otros.
 - Marcado de cortes a escuadra, en ángulo, curvos e irregulares.
- Proceso de realización de cortes:
 - Selección y acopio de las herramientas y máquinas de corte según el material.
 - Utilización de los sistemas de sujeción de las piezas a cortar.
- Realización del corte en relación al material, las herramientas o máquinas:
 - Corte con serrucho.
 - Corte con caladora.
 - Corte con sierra circular y guía.
 - Corte con sierra escuadrada o de cinta.
 - Corte con sierra mural
 - Corte con radial.
 - Corte con ingletadora.
- Verificación y rectificado del corte.
- Proceso de realización del mecanizado:

- Selección y acopio de las herramientas y máquinas para el mecanizado según el material.
- Utilización de los sistemas de sujeción de las piezas a mecanizar.
- Realización del mecanizado en relación al material , las herramientas o máquinas:
 - Mecanizado por abrasión.
 - Mecanizado por arranque de viruta, con herramienta manual o máquinas.
- Verificación y rectificado del mecanizado.

2. Proceso de construcción de estructuras de bastidores para el decorado: en madera.

- Selección y acopio de las herramientas y máquinas para la construcción de las estructuras en madera: caladora, ingletadora, atornilladora, escuadra, flexómetro, clavadora neumática, entre otros.
- Selección de materiales para la construcción de estructuras del bastidor en madera: listonado, contrachapado, tornillos y clavos, cola de carpintero, entre otros.
- Proceso de realización de la estructura del bastidor:
 - Verificación de las cotas de las estructuras a construir.
 - Cálculo de la estructura del bastidor, distancia entre largueros y peinazos, dependiendo del tipo de listón y forrado.
 - Realización del marcado y corte.
 - Realización del armado de la estructura de bastidores planos, curvos e irregulares:
 - Marcado y unión entre largueros y peinazos: con tronillos o clavos y cola de carpintero.
 - Mecanizado del listonado para su posterior unión: con escofinas, brocas para madera, formones, entre otros.
 - Colocación de los refuerzos en contrachapado (cartabones y escuadras).
 - Realización de los sistemas de sujeción, (remas y patas de gallo).
- Verificación y ajustes de las estructuras.
- Verificación de los sistemas de unión entre estructuras del decorado, para su montaje y desmontaje.
- Organización y mantenimiento de las herramientas y espacios de trabajo.
- Utilización de los elementos de protección individual.
- Aplicación de las normas de seguridad y prevención en la manipulación de los materiales.
- Seguridad estructural de los elementos: comportamiento ante el fuego.

3. Proceso de construcción de estructuras de bastidores para el decorado: en metal.

- Selección y acopio de las herramientas y máquinas para la construcción de las estructuras en metal: sierra de cinta, grupos de soldadura, esmeriladora, taladro de mano y vertical, escuadras imantadas, arco de sierra, lima, carda, entre otros.
- Selección de materiales para la construcción de estructuras del bastidor en metal: perfilaría metálica en hierro y/o aluminio, electrodos, hilo de soldar, chapas metálicas, discos de corte y desbastado, brocas para metal, entre otros.
- Proceso de realización de la estructura del bastidor:
 - Verificación de las cotas de las estructuras a construir.
 - Cálculo de la estructura del bastidor, distancia entre largueros y peinazos, dependiendo del tipo de perfil y forrado.
 - Realización del marcado y corte.

- Realización del armado de la estructura de bastidores planos, curvos e irregulares:
 - Marcado y unión entre largueros y peinaos: con soldadura de arco o soldadura de hilo.
 - Mecanizado de perfiles para su posterior unión: con amoladoras, taladro, brocas para metal, entre otros.
 - Realización de los sistemas de sujeción, (remas y patas de gallo).
- Verificación y ajustes de las estructuras.
- Verificación de los sistemas de unión entre estructuras del decorado, para su montaje y desmontaje.
- Organización y mantenimiento de las herramientas y espacios de trabajo.
- Utilización de los elementos de protección individual.
- Aplicación de las normas de seguridad y prevención en la manipulación de los materiales.
- Seguridad estructural de los elementos: comportamiento ante el fuego

4. Proceso de construcción de estructuras de practicables para el decorado: en madera.

- Selección y acopio de las herramientas y máquinas para la construcción de las estructuras en madera: caladora, ingletadora, atornilladora, escuadra, flexómetro, clavadora neumática, entre otros.
- Selección de materiales para la construcción de estructuras del practicable en madera: listonado, contrachapado, tornillos y clavos, cola de carpintero, entre otros.
- Proceso de realización de la estructura del practicable:
 - Verificación de las cotas de las arpillas del practicable a construir.
 - Cálculo de la estructura del practicable: distancia entre patas, traviesas y tornapuntas, dependiendo del tipo de listón.
 - Realización del marcado y corte.
 - Realización del armado de la estructura de practicable: plataformas, escaleras o rampas:
 - Marcado y unión entre patas, traviesas y tornapuntas: con tornillos o clavos y cola de carpintero.
 - Mecanizado del listonado para su posterior unión: con escofinas, brocas para madera, formones, entre otros.
 - Verificación y ajustes de las estructuras.
 - Verificación de los sistemas de unión entre arpillas, para su montaje y desmontaje.
 - Organización y mantenimiento de las herramientas y espacios de trabajo.
 - Utilización de los elementos de protección individual.
 - Aplicación de las normas de seguridad y prevención en la manipulación de los materiales.
 - Seguridad estructural de los elementos: comportamiento ante el fuego.

5. Proceso de construcción de estructuras de practicables para el decorado: en metal.

- Selección y acopio de las herramientas y máquinas para la construcción de las estructuras en metal: sierra de cinta, grupos de soldadura, esmeriladora, taladro de mano y vertical, escuadras imantadas, arco de sierra, lima, carda, entre otros.
- Selección de materiales para la construcción de estructuras del practicable en metal: perfilaría metálica en hierro y/o aluminio, electrodos, hilo de soldar, chapas metálicas, discos de corte y desbastado, brocas para metal, entre otros.
- Proceso de realización de la estructura del practicable:
 - Verificación de las cotas de las arpillas del practicable a construir.

- Cálculo de la estructura del practicable: distancia entre patas y traviesas dependiendo del tipo de perfil.
- Realización del marcado y corte.
- Realización del armado de la estructura de practicable: plataformas, escaleras o rampas:
 - Marcado y unión entre patas y traviesas: con soldadura de arco o soldadura de hilo.
 - Mecanizado de perfiles para su posterior unión: con amoladoras, taladro, brocas para metal, entre otros.
- Verificación y ajustes de las estructuras.
- Verificación de los sistemas de unión entre arnillas, para su montaje y desmontaje.
- Organización y mantenimiento de las herramientas y espacios de trabajo.
- Utilización de los elementos de protección individual.
- Aplicación de las normas de seguridad y prevención en la manipulación de los materiales.
- Seguridad estructural de los elementos: comportamiento ante el fuego

6. Proceso de construcción de estructuras para el decorado, en materiales sintéticos.

- Selección y acopio de las herramientas y máquinas para la construcción de las estructuras en materiales sintéticos: caladora, mechero Bunsen, balón de gas propano, soplete de calor, esmeriladora, taladro de mano y vertical, , arco de sierra, lima, entre otros.
- Selección de materiales para la construcción de estructuras del bastidor en perfilaría plástica: policloruro de vinilo (PVC), fibra de vidrio, vidrio acrílico, polietileno, teknopor, resina de fenol (baquelita) y politetrafluoretileno (teflón), discos de corte y desbastado, brocas para metal, entre otros.
- Proceso de realización de la estructura en material sintético:
 - Verificación de las cotas de las estructuras a construir.
 - Cálculo de la estructura del decorado en perfiles plásticos.
 - Realización del marcado y corte.
 - Realización del armado de la estructura del decorado:
 - Marcado y unión entre perfiles o tubos plásticos: con soplete de calor, pegamentos, remaches, entre otros.
 - Instalación de los perfiles de unión: ángulo recto, sistema de unión en "T", sistema de unión para empalme recto, entre otros.
 - Mecanizado de perfiles para su posterior unión: con amoladoras, taladro, brocas para metal, entre otros.
 - Verificación y ajustes de las estructuras.
 - Verificación de los sistemas de unión entre estructuras del decorado, para su montaje y desmontaje.
 - Organización y mantenimiento de las herramientas y espacios de trabajo.
 - Utilización de los elementos de protección individual.
 - Aplicación de las normas de seguridad y prevención en la manipulación de los materiales.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PROCESOS DE FORRADO DE ESTRUCTURAS DEL DECORADO

Código: UF2504

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar las técnicas de forrado de las estructuras del decorado, atendiendo a los materiales empleados, a la estética de la propuesta escenográfica y los conceptos de seguridad y prevención en el trabajo de taller.

CE1.1 Describir las técnicas de forrado de estructuras en función de los materiales a emplear, estética y concepto de seguridad.

CE1.2 En un supuesto práctico de forrado de estructuras, proponer técnicas de unión en los casos que se relacionan indicando ventajas e inconvenientes la técnica escogida:

- Forrado en tela de un bastidor de madera.
- Forrado en tela de un bastidor de hierro.
- Forrado con tablero de la estructura de hierro de un practicable.
- Forrado de un bastidor con un plástico para retroproyección.
- Forrado en madera de un bastidor en madera.
- Forrado de un bastidor de madera con una lámina plástica rígida.

CE1.3 En un supuesto práctico de trabajo en el taller, forrar un bastidor de madera con tela fijada con grapas, marcado y cortando la telas según las medidas y formas de la estructura a forrar, tensando y evitando las arrugas durante el forrado, utilizando las herramientas con destreza y precisión e incorporado las medidas de seguridad.

CE1.4 En un supuesto práctico de trabajo en el taller, forrar una estructura de madera con piezas de tablero que presenten una unión, enmasillando y lijando para proporcionar una superficie lisa disimulando la junta de los tableros, utilizando las herramientas con destreza y precisión e incorporado las medidas de seguridad.

CE1.5 En un supuesto práctico de trabajo en el taller, forrar una estructura de madera de varias caras con materiales rígidos (plásticos, metales, madera, entre otros) utilizando la técnica pertinente en cada caso realizando los acabados finales del forrado, (lijado o pulido, limpieza de sobrantes de pegamentos, remates entre otros), utilizando las herramientas con destreza y precisión e incorporado las medidas de seguridad.

CE1.6 En un supuesto práctico de instalar una cristalera en un ventanal del decorado en PMMA (polimetacrilato de metilo), uniéndola al marco con silicona fría.

CE1.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de forrado en el taller, efectuar el forrado de una estructura con planchas de resina de poliéster y fibra de vidrio, uniéndolas con tornillos plásticos, respetando las cotas y tolerancias previstas, utilizando las herramientas con destreza y precisión e incorporado las medidas de seguridad.

C2: Definir y aplicar las técnicas de confección para la realización de elementos de decorado con material textil, láminas plásticas y similares, teniendo en cuenta el uso y manejo para el que están diseñados.

CE2.1 Describir las técnicas de confección para realización de elementos de decorado en función de los materiales y de su uso y manejo.

CE2.2 En un supuesto práctico de definición de técnicas de confección, a partir de muestras de textiles y documentación del proyecto, definir el tipo de cosido atendiendo al tipo de tela, uso y manejo al que va estar expuesto.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de confección en el taller, realizar el patrón y cortar una pieza en tela, escogiendo la disposición de las partes del patrón en la pieza de tela.

CE2.4 En un supuesto práctico de trabajote confección en taller para la confección de una bambalina realizar el cosido de las cinchas y la colocación de los ojetes y cintas manipulando las herramientas y máquina de coser con habilidad y respeto a las consignas de seguridad.

CE2.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de confección, a partir de muestrario de tejidos definir el tipo de máquinas, agujas e hilo adecuados a las características del textil y la función en el decorado.

CE2.6 En un supuesto práctico de definición de técnicas de confección, a partir de muestras de materiales plásticos para la confección de cortinajes, pantallas y similares, definir las técnicas de corte y pegado que se emplean para confeccionar elementos de mayor ancho que la pieza suministrada.

CE2.7 En un supuesto práctico de definición de técnicas de confección, ante un catálogo de productos textiles para el espectáculo, interpretar las referencias del fabricante en cuanto a tamaño de las piezas, gramaje, clasificación al fuego.

CE2.8 En un supuesto práctico de confección en taller realizar un tul, rematando los extremos y escogiendo la dirección del tejido según el uso previsto de la pieza.

C3: Seleccionar y aplicar técnicas de tapizado, en función elementos a tapizar, materiales, estética del diseño, seleccionando y manteniendo útiles y efectuando operaciones en condiciones de calidad y seguridad.

CE3.1 Enumerar los sistemas de suspensión (cinchas, arpilleras, muelles, tablas, entre otros) y el tipo de relleno (fibra animal o vegetal, espumas de látex polyester, entre otros) relacionando sus propiedades y comportamiento con las principales aplicaciones en la construcción del mueble y elementos escenográficos.

CE3.2 En un supuesto práctico de diseño de un mueble a tapizar, realizar las operaciones siguientes efectuando las operaciones con habilidad y precisión, seleccionando los útiles y respetando las consignas de seguridad:

- Preparar de la estructura.
- Colocar del sistema de suspensión.
- Colocar el relleno.
- Patronar y cortar las telas para el tapizado.
- Fijar el tapizado, (grapa, tachuela, cosido, entre otros).
- Realizar los acabados y remates mediante la colocación de ribetes, botones cosidos a la superficie y al fondo, entre otros.
- Presentar el resultado, aceptando con ánimo constructivo las observaciones y correcciones, sugiriendo mejoras y alternativas.

CE3.3 En un supuesto práctico de entrega de elementos tapizados: presentar el resultado aceptando con ánimo constructivo las observaciones y correcciones, sugiriendo mejoras y alternativas.

Contenidos

1. Proceso de realización de forrado de estructuras del decorado con chapas.

- Selección y acopio de las herramientas, máquinas y materiales para el forrado de las estructuras del decorado, dependiendo del tipo de chapa: madera, metal o chapa sintética.
- Proceso de realización del forrado de las estructuras del decorado en madera:
 - Verificación de las cotas de las chapas del forrado y desglose de cortes de tableros.
 - Elección y cálculo del número de tableros para el forrado, tipo de grosor de la chapa y dimensiones.
 - Realización del marcado y corte.
 - Realización del forrado de la estructura de elementos del decorado planos, curvos e irregulares:
 - Realización de los cortes en relación a la estructura a forrar: con sierra circular, escuadrada, sierra mural, caladora o serrucho.
 - Marcado y unión del forrado a la estructura del decorado: con tronillos o clavos y cola de carpintero.
 - Realización de los acabados: lijado o pulido de la madera, limpieza de sobrantes de pegamentos, remates en las uniones de tableros, entre otros.

- Proceso de realización del forrado de las estructuras del decorado en madera:
 - Verificación de las cotas de las chapas del forrado y desglose de cortes de tableros.
 - Elección y cálculo del número de tableros para el forrado, tipo de grosor de la chapa y dimensiones.
 - Realización del marcado y corte en relación a la estructura a forrar: con sierra circular, escuadrada, sierra mural, caladora o serrucho.
 - Realización del forrado de la estructura de elementos del decorado planos, curvos e irregulares:
 - Marcado y unión del forrado a la estructura del decorado: con tornillos o clavos y cola de carpintero.
 - Realización de los acabados: lijado o pulido de la madera, limpieza de sobrantes de pegamentos, remates en las uniones de tableros, entre otros.
 - Proceso de realización del forrado de las estructuras del decorado en metal:
 - Verificación de las cotas de las chapas del forrado y desglose de cortes de las planchas metálicas.
 - Elección y cálculo del número de chapas para el forrado, tipo de grosor y dimensiones.
 - Realización del marcado y corte en relación a la estructura a forrar: con radial, caladora o arco de sierra.
 - Realización del forrado de la estructura de elementos del decorado planos, curvos e irregulares:
 - Marcado y unión del forrado a la estructura del decorado: con soldadura, remaches, tronillos, colas de contacto, entre otros.
 - Realización de los acabados: lijado o pulido del metal, limpieza de sobrantes de pegamentos, remates de las soldaduras en las uniones de tableros, entre otros.
 - Proceso de realización del forrado de las estructuras del decorado en chapas sintéticas:
 - Verificación de las cotas de las chapas del forrado y desglose de cortes de las planchas sintéticas.
 - Elección y cálculo del número de chapas para el forrado, tipo de grosor y dimensiones.
 - Realización del marcado y corte en relación a la estructura a forrar: con sierra de disco para materiales sintéticos, caladora o arco de sierra.
 - Realización del forrado de la estructura de elementos del decorado planos, curvos e irregulares:
 - Marcado y unión del forrado a la estructura del decorado: con soplete de calor, remaches, tronillos plásticos, colas de contacto, entre otros.
 - Realización de los acabados: lijado o pulido del plástico, limpieza de sobrantes de pegamentos, remates de las uniones de chapas, entre otros.
 - Verificación y ajustes del forrado.
 - Organización y mantenimiento de las herramientas y espacios de trabajo.
 - Utilización de los elementos de protección individual.
 - Aplicación de las normas de seguridad y prevención en la manipulación de los materiales.
 - Seguridad estructural de los elementos: comportamiento ante el fuego.
- 2. Proceso de realización de forrado de estructuras del decorado con tela.**
- Selección y acopio de las herramientas, máquinas y materiales para el forrado de las estructuras del decorado, dependiendo del tipo de tela: algodón, acrílica o plástica.

- Proceso de realización del forrado de las estructuras del decorado en tela:
 - Verificación de las medidas de las telas para el forrado de las estructuras del decorado.
 - Elección y cálculo de los metros de tela para el forrado, ancho de las telas y características del tejido.
 - Realización del marcado y corte, en relación al material del forrado: tela de algodón, acrílica o plástica.
 - Realización del forrado de la estructura de elementos del decorado planos, curvos e irregulares:
 - Marcado y unión del forrado a la estructura del decorado: con grapas, tachuelas, adhesivos, entre otros.
 - Realización de los acabados: corte de sobrantes de tela, limpieza de pegamentos, remates en las esquinas de la estructura, entre otros.

3. Proceso de confección de material textil para la construcción de decorados de escenografía

- Materiales textiles escenográficos. Tipología de tejidos, usos y características:
 - Telas escénicas: terciopelos, fantasía, cámara negra, entre otras.
 - Gasas escénicas
 - Telones de PVC: panorama y ciclorama.
 - Lonetas, tarlatana, entre otros.
- Utilización de máquinas y herramientas para la confección textil:
 - Máquinas de coser. Características funcionales y de uso.
 - Partes y accesorios de las máquinas de coser.
 - Funcionamiento y regulación, ajuste y mantenimiento.
 - Herramientas y accesorios para el pegado. Tipos y aplicaciones.
 - Mesas, instrumentos y accesorios convencionales de corte.
 - Herramientas y accesorios para el corte. Tipos y aplicaciones.
 - Mantenimiento preventivo.
- Realización del patronaje:
 - Representación gráfica de patrones.
 - Tipos de patrones.
 - Líneas básicas y elementos geométricos.
- Corte y confección:
 - Criterios de preparación del tejido.
 - Técnicas de extendido y marcado.
 - Criterios en la distribución de patrones en el tejido y otros materiales.
 - Marcada y corte de los componentes.
 - Técnicas y procedimientos específicos de corte en la fabricación de telones y cortinajes, utilizando diversos materiales.
 - Técnicas específicas de confección de telones y cortinajes con distintos materiales.
 - Técnicas y procedimientos de plancha y acabados en la fabricación de telones y cortinajes.

4. Herramientas y materiales para la realización del tapizado.

- Cinchas, saco de arpillera, rellenos, almohadillado, entretelas, goma espuma, tachuelas, entre otros.
- Muelles de espiral y de tensión.
- Armazones de madera.
- Material textil para el tapizado.

- Herramientas:
 - Martillos.
 - Herramientas de corte.
 - Tensores de cinchas.
 - Agujas.
 - Clavadoras y grapadoras de aire comprimido.

5. Procesos de realización del tapizado de elementos del decorado en la escenografía.

- Estudio del diseño del elemento escenográfico a tapizar.
- Selección del tejido y sistemas de sujeción.
- Colocación de cinchas: entrelazado, tensión y sujeción al armazón.
- Colocación de muelles de espiral y tensores.
- Corte y colocación del material de acolchado y almohadillado: entretelas, crin, fibra vegetal, almohadillado de plumas, goma espuma, entre otros.
- Trazado de patrones y corte de las cubiertas.
- Colocación de las cubiertas:
 - Técnicas de sujeción.
 - Costuras rectas, curvilíneas y con forma
 - Remates en zona angular y último angular.
 - Colocación de los remates: cordoncillos, ribetes, botones, pasamanería, entre otros.
 - Abotonado profundo.
- Acabados finales: remates y envejecidos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN DE MECANISMOS DEL DECORADO.

Código: UF2505

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4, RP6, RP7 y RP8.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Proponer y aplicar técnicas específicas de manipulación y ensamblaje de los elementos escenográficos efectuando del análisis del despiece, siguiendo el plan de montaje y efectuando las operaciones con seguridad.

CE1.1 Describir las técnicas de manipulación y ensamblaje de elementos escenográficos justificando su aplicación.

CE1.2 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de manipulación y ensamblaje, consistente en el montaje y desmontaje de un elemento escenográfico autoportante compuesto de diversas partes, realizar las siguientes actividades siguiendo las buenas prácticas profesionales, y aplicando las consignas de seguridad:

- Ordenar las piezas interpretando el marcaje.
- Establecer el orden y proceso del montaje.
- Manipular las piezas prestando atención a no provocar desperfectos.
- Realizar la unión con método, orden y seguridad.
- Situar el trasto en el emplazamiento y posición establecidos.
- Estabilizar y fijar el trasto en su emplazamiento.
- Efectuar el desmontaje.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de ensamblaje y manipulación, caracterizado por la existencia de elementos de gran tamaño (plafones, paredes, efectuar su ensamblaje y elevación evitando la rotura y teniendo en consideración las medidas de seguridad.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de ensamblaje, caracterizado por los planos de montaje del decorado, definir los tipos de herrajes y herramientas a utilizar para realizar el ensamblaje del decorado a montar.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de ensamblaje, a partir de un decorado construido, proponer ejemplos de marcado de las partes y piezas ya construidas que permitan su identificación durante el proceso de montaje, desmontaje, almacenado.

C2: Definir y aplicar técnicas de instalación de mecanismos e ingenios en el decorado para el juego escénico y realización de efectos, (apertura de puertas, desplazamientos verticales, horizontales, giratorios, entre otros), atendiendo a las indicaciones del proyecto de construcción y la seguridad.

CE2.1 Describir las técnicas de instalación de mecanismos e ingenios en el decorado en función del tipo de juego escénico y realización de efectos.

CE2.2 En un supuesto práctico de definición de técnicas de instalación, a partir de la documentación suministrada, efectuar un croquis desarrollando el sistema de montaje de una apertura de puertas mediante el sistema "americana", teniendo en consideración las medidas de seguridad.

CE2.3 En un supuesto práctico de definición de técnicas de instalación, a partir de la documentación suministrada, efectuar un croquis desarrollando el sistema montaje de una apertura de desplazamiento de un elemento del decorado en "guillotina".

CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de instalación, ante un plano de instalación de motores para el desplazamiento vertical de una parte del decorado, realizar el montaje en el taller siguiendo las instrucciones del fabricante.

CE2.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de instalación de mecanismos, instalar una carra guiada con sistema de "americana" accionado por tambor manual.

CE2.6 En un supuesto práctico, a partir de la documentación suministrada, efectuar un croquis desarrollando el sistema de instalación en una plataforma con trampilla, de un mecanismo que accione la apertura y cierre de la trampilla basando en los dispositivos de la maquinaria tradicional.

CE2.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de instalación de mecanismos, instalar el mecanismo para la apertura de puertas en abanico sin ser vistos por el público.

CE2.8 En un supuesto práctico de instalación de mecanismos, definir e instalar el mecanismo para desplazar un elemento del decorado en vuelo oblicuo, relacionando las necesidades de seguridad con los requerimientos técnicos.

C3: Aplicar procedimientos para el mantenimiento correctivo y preventivo de los materiales, equipos e instalaciones de la maquinaria, así como su almacenaje garantizando su buen estado y la seguridad.

CE3.1 Indicar las pautas de mantenimiento correctivo y preventivo más relevantes de las máquinas y herramientas del taller enumerando específicamente las relativas a máquinas, máquinas portátiles y herramientas manuales.

CE3.2 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de mantenimiento de máquinas en taller, llevar acabo las siguientes operaciones, siguiendo las instrucciones de seguridad:

- Substitución de un disco de sierra en una sierra circular y sierra de ingletes.
- Substitución del disco de una amoladora.
- Comprobación de carros y topes de medida de la sierra circular.
- Verificación estado de corte de brocas.

- Comprobación asentamiento del vástago de una fresadora.
- Calibrado del giro de los volantes en una sierra de cinta.
- Vaciado del agua de condensación del calderín de un compresor.
- Verificación del estado y funcionamiento de los dispositivos de protección colectiva.

CE3.3 En un supuesto práctico de procedimientos de almacenaje, realizar el almacenaje de decoraciones y elementos corpóreos, realizando el estibado, utilizando elementos de protección, indicando las condiciones mínimas para evitar su deterioro y facilitar su manipulación atendiendo:

A los materiales que las componen (orgánicos, inertes, molestos, perecederos, frágiles, entre otros).

A los tamaños, formas y pesos (plafones, estructuras metálicas esculturas escénicas, entre otros).

CE3.4 En un supuesto práctico de procedimientos de almacenaje, preparar para su almacenamiento, aplicando las buenas prácticas profesionales y usos establecidos, los siguientes elementos:

- Cortinajes, telones, tules.
- Ciclorama plástico y pantalla.
- Tapiz de danza.
- Accesorios de elevación (cables, cuerdas, eslingas, grilletes, cadenas, entre otros).
- Materias primas del taller listones y planchas de madera, tubos y perfilera metálica, entre otros.
- Materiales peligrosos (pinturas y disolventes).

CE3.5 En un supuesto práctico de almacenaje, aplicar los procedimientos para el marcado e inventariado de los elementos de decoración, equipos y materiales facilitando su gestión.

C4: Aplicar principios y procedimientos operativos de prevención de riesgos relativos a la seguridad de los trabajadores en trabajos de taller.

CE4.1 Describir las medidas de protección colectiva que incorporan las herramientas y máquinas-herramienta del taller relacionándolas con la causa del riesgo.

CE4.2 En un supuesto práctico de mantenimiento manual de piezas de decorado de grandes dimensiones, justificar y aplicar una estrategia segura para su mantenimiento teniendo en cuenta los riesgos y las implicaciones osteoarticulares del trabajador.

CE4.3 En un supuesto práctico aplicación de procedimientos operativos de prevención en trabajos a la intemperie, relacionar las medidas de protección a tomar frente a los riesgos de insolación, exposición a radiaciones UV, temperaturas extremas.

CE4.4 Describir los riesgos en los trabajos con equipos para el trabajo en altura (escaleras, elevadores personales, entre otros) y las medidas de prevención a tomar.

CE4.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de prevención de riesgos, seleccionar los equipos de protección individual que se corresponden con los riesgos de la operación a realizar o maquinaria a utilizar utilizándolos de forma acorde a su diseño y los factores de riesgo presentes.

CE4.6 Relacionar las condiciones de orden y limpieza en zonas de trabajo, utensilios y herramientas con la prevención de riesgos laborales.

CE4.7 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos de prevención de riesgos, a partir de un listado de productos tóxicos y peligrosos, describir las condiciones de uso y almacenaje de cada uno de ellos interpretando la información de la etiqueta.

CE4.8 Describir las pautas de comportamiento para la asistencia del accidentado y para la evacuación del local en función de las incidencias.

Contenidos

1. Ensamblaje y manipulación de los elementos escenográficos.

- Interpretación de los planos de montaje del decorado.
- Establecimiento del orden de montaje de las piezas del decorado.
- Técnicas de manipulación de elementos del decorado de grandes dimensiones.
- Técnicas de suspensión del decorado, en el montaje de piezas.
- Unión y ensamble de las partes del decorado:
 - Unión y ensamble de bastidores.
 - Unión y ensamble de elementos tridimensionales, (trastos): entre sí, al suelo del escenario o a practicables.
 - Unión y ensamble de practicables: plataformas escaleras y rampas.
- Estabilización y fijación de la escenografía en el emplazamiento de implantación.
- Establecimiento del orden de desmontaje.
- Realización del desmontaje y ubicación del decorado en los medios de transporte.

2. Herrajes y mecanismos para el movimiento y articulación de los elementos del decorado.

- Bisagras y pernios: de libro, de piano, desmontables, de pernio, de doble acción, ocultas, automáticas.
- Pestillos y cierres:
- Guías correderas: puertas y cajoneras.

3. Mecanismos y artilugios para el movimiento y efectos de los elementos del decorado: alzados y suspendidos.

- Mecanismos de apertura de puertas, ventanas, arcones, entre otros:
 - Instalación del sistema de apertura en "americana":
 - De tiro manual.
 - De tiro manual contrapesado, autoportante.
 - Motorizado.
 - Automatización con sensor de presencia.
 - Instalación del sistema de apertura en "guillotina":
 - De tiro manual.
 - De tiro manual contrapesado, autoportante.
 - Motorizado.
 - Instalación del sistema de apertura "levadiza":
 - De tiro manual contrapesado, autoportante.
 - Motorizado, con sistema de transmisión de cadena.
 - Con brazo hidráulico.
 - Instalación del sistema de apertura "giratoria", (Bofetón).
- Mecanismos para el desplazamiento de objetos suspendidos, con sistemas manuales, contrapesados o motorizados:
 - Instalación del sistema del vuelo horizontal.
 - Instalación del sistema del vuelo oblicuo.
 - Instalación del sistema del vuelo en arco.
 - Instalación del sistema del vuelo ondulado.

4. Mecanismos y artilugios para el movimiento y efectos de los elementos del decorado: practicables y carras.

- Plataformas giratorias:
- Carras guiadas:
- Trampillas y escotillones:
- Rampas levadizas:
- Practicables telescópicos.
- Practicables abatibles.
- Anclajes de practicables mecánicos y eléctricos.

5. Almacenado y mantenimiento de los materiales, equipos e instalaciones del taller de decorados.

- Previsión de las necesidades logísticas. Sistema logístico de información.
- Análisis de las características de los elementos a almacenar: material de que se compone, tamaño, forma, fragilidad, caducidad, entre otros.
- Gestión de las herramientas, maquinas, materiales y utensilios para el almacenado: transpalets, embalajes, cintas y cinchas, entre otros.
- Tarifas y regulación del transporte.
- Gestión de los lugares de almacenamiento de equipos, materiales y decorado: naves, contenedores, estanterías industriales, armarios de almacenado de pinturas y productos especiales, frigoríficos, entre otros.
- Sistemas de almacenamiento y manejo de mercancías de materiales y decorados
- Decisiones sobre la política de inventarios y marcado.
- Decisiones sobre planificación de compras y producción.
- Utilización de programas informáticos para el control presupuestario y de inventarios.
- Control logístico de la existencias almacenadas:
 - Control del estado de las existencias.
 - Ubicación y código de los elementos almacenados.
 - Sistemas de registro de entradas y salidas del material.
 - Programas para la catalogación y documentación gráfica de los elementos del decorado.

6. Prevención de riesgos laborales en el taller de construcción de decorados de escenografía.

- Utilización y manejo de la protección individual y colectiva.
- Aplicación del plan de prevención de la empresa.
- Plan de autoprotección.
- Riesgos en los trabajos en el taller de construcción:
 - Normativa específica vigente.
 - Riesgos debidos a la exposición a contaminantes químicos y físicos.
 - Almacenaje de productos tóxicos e inflamables. Riesgos de explosión o incendio.
 - Riesgos a los trabajaos en altura.
 - Manutención manual de cargas.
 - Suspensión y elevación de elementos.
 - Trabajo con receptores eléctricos.
 - Trabajos a la intemperie.
 - Trabajos con herramientas manuales y máquinas.
 - Trabajo en plataformas elevadoras móviles.
 - Organización del trabajo (tiempos y carga).
- Identificación de los riesgos específicos de seguridad en las profesiones técnicas del espectáculo:
 - Los espacios de trabajo y sus superficies.
 - Las instalaciones, máquinas y herramientas.
 - Las instalaciones eléctricas.
 - La suspensión, elevación y translación.
 - Las condiciones de trabajo, riesgos psicosociales.
 - Supervisión del cumplimiento del plan de prevención.
 - Coordinación de actividades preventivas.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se deben programar de forma secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 5

Denominación: REALIZACIÓN DE ORNAMENTOS Y ACABADOS DE DECORADOS DE ESPECTÁCULOS EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUAL

Código: MF1710_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1710_3 Realizar ornamentos y efectuar los acabados de decorados para espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.

Duración: 160 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PROCESOS DE MODELADO, MOLDEADO, REPRODUCCIÓN Y TALLA PARA LA REALIZACIÓN DE ELEMENTOS ESCENOGRÁFICOS

Código: UF2506

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar las técnicas de modelado, moldeado y reproducción para la realización de elementos escenográficos, atendiendo a la propuesta escenográfica y efectuando las operaciones con seguridad.

CE1.1 Describir las técnicas de modelado, moldeado y reproducción en función de los elementos escenográficos a reproducir.

CE1.2 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de modelado en taller, a partir de un modelo fotográfico, realizar las operaciones siguientes para modelar una pieza, efectuando las operaciones con habilidad y precisión, seleccionando y limpiando los útiles y respetando las consignas de seguridad:

- Realizar los bocetos de la pieza a modelar.
- Seleccionar el material de modelado que mejor se adapte al objeto a reproducir.
- Realizar el modelado aplicando las técnicas y herramientas adecuadas al tipo de material.
- Estimar el tiempo de realización del modelado.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de moldeado en taller, a partir de un original modelado, realizar las operaciones siguientes para obtener el molde, efectuando las operaciones con habilidad y precisión, seleccionando y limpiando los útiles y respetando las consignas de seguridad:

- Seleccionar el material del molde que mejor se adapte al objeto a realizar justificando la elección.

- Fabricar el molde atendiendo al material a utilizar para el positivo, aplicando las técnicas y herramientas correspondientes al material del molde.
- Estimar el tiempo de realización del molde.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de reproducciones en taller, obtener una reproducción a partir del negativo, efectuando las operaciones con habilidad y precisión, seleccionando y limpiando los útiles y con respeto a las consignas de seguridad:

- Describir el proceso de fabricación de la reproducción y justificar el material escogido látex, yeso, papel cartón, resinas sintéticas.
- Fabricar la reproducción, aplicando las técnicas y herramientas adecuadas al tipo de material que se manipula, definiendo la tipología de los materiales y su manejo.
- Estimar el tiempo de realización de la reproducción.

CE1.5 Enumerar los tipos de materiales y herramientas que se utilizan para la realización de modelados, moldes y reproducciones, relacionando sus propiedades de resistencia mecánica, peso y calidad de la superficie con las principales aplicaciones en la construcción de decorados.

CE1.6. Describir las técnicas de expresión gráfica aplicadas a la realización de bocetos a mano alzada y despieces acotados de los elementos a construir.

CE1.7 En un supuesto práctico de entrega de elementos al escenógrafo: presentar el resultado aceptando con ánimo constructivo las observaciones y correcciones, sugiriendo mejoras y alternativas.

C2: Aplicar técnicas de talla para la realización de elementos escenográficos, atendiendo al diseño establecido, manipulando máquinas y útiles y efectuando operaciones con habilidad, precisión, en condiciones de seguridad.

CE2.1 Enumerar los tipos de materiales y herramientas que se utilizan para la realización de tallas, relacionando sus propiedades de resistencia mecánica, peso y calidad de la superficie con las principales aplicaciones en la construcción de decorados.

CE2.2 En un supuesto práctico de aplicación de realización de elementos escenográficos en taller, ante un modelo, efectuar una talla en un bloque de polietileno expandido efectuando las operaciones con habilidad y precisión, seleccionando y limpiando los útiles y respetando las consignas de seguridad:

- Describir el proceso de talla y las herramientas a utilizar (cuchillos, escofinas, hilo cliente, entre otros).
- Realizar la talla atendiendo al modelo en tres dimensiones, marcado de las tres vistas de la figura a tallar.
- Estimar el tiempo de realización del marcado y la talla.
- Realizar un revestimiento con tarlatana.

CE2.3 En un supuesto práctico de trabajo de tallado de una pieza ornamental en madera en taller, a partir de un modelo tridimensional, realizar las operaciones siguientes, con habilidad y precisión, seleccionando y limpiando los útiles y respetando las consignas de seguridad:

- Describir el proceso de talla (selección de la madera, cortado del bloque a tallar, dibujado de las vistas, desbastado, entre otros) perfilado de detalles y las herramientas a utilizar (gubias, formones, escofinas, sierras de calar, entre otros).
- Realizar la talla atendiendo al modelo en tres dimensiones, marcado de las tres vistas de la figura a tallar.
- Estimar el tiempo de realización del marcado y la talla.
- Realizar el pulido o acabado de la pieza y las herramientas o utensilios necesarios.
- Presentar el resultado aceptando con ánimo constructivo las observaciones y correcciones, sugiriendo mejoras y alternativas.

Contenidos

1. Trabajos preliminares a la realización del modelado, moldeado y reproducción de elementos escenográficos:

- Estudio del diseño del elemento escenográfico: volúmenes y proporciones.
- Realización de maqueta a escala.
- Elección de materiales y técnicas a emplear, según diseño.
- Listado de materiales para la realización del modelado, moldeado y reproducción del elemento escenográfico.
- Listado de herramientas, útiles y maquinaria para la realización del elemento escenográfico.

2. Aplicación de técnicas de modelado de elementos del decorado.

- Identificación, manejo y mantenimiento de herramientas y utensilios para el modelado.
- Elección de materiales para la realización de elementos a modelar.
- Aplicación de técnicas de modelado libre con arcilla o masillas plásticas, en bajorrelieve, altorrelieve y de bulto redondo:
 - Tomar medidas del modelo.
 - Realización de armadura soporte del modelado.
 - Modelar por superposición de capas a mano asistencia de utensilios de modelado.
 - Preparación del modelado para el moldeado.
- Aplicación de técnicas de modelado con terraja:
 - Reconocimiento de los tipos de terraja: paralela, 180°, 360°, entre otros.
 - Construcción de la terraja: cuchilla, soporte, eje, entre otros.
 - Realización de armaduras soporte del modelado con terraja.
 - Modelar por superposición de capas pasando la terraja.
 - Preparación del modelado para el moldeado. División del modelado en secciones necesarias para la realización del molde.
- Modelado con torno: técnicas de manejo del torno manual o eléctrico:
 - Preparación de la arcilla a modelar.
 - Técnicas de modelado, sincronización del giro del torno con el amasado de la arcilla.
 - Realización del objeto a modelar.
- Reconocimiento y utilización de las fichas técnicas de productos químicos o inflamables, medidas de protección individual y prevención de riesgos laborales.
- Organización y mantenimiento de las herramientas y los espacios de trabajo.
- Acopio y reposición de materiales fungibles.

3. Aplicación de técnicas de moldeado para la reproducción de elementos del decorado.

- Identificación, manejo y mantenimiento de herramientas y utensilios para la realización del molde.
- Preparación del modelado para el moldeado.
- Elección de materiales para la realización del molde: características y comportamiento.
 - Escayolas y yesos.
 - Siliconas.
 - Otros materiales: latex, fibra de vidrio y resina de poliéster, entre otros.
- Reconocimiento de los tipos, características y usos de moldes: rígidos, flexibles y de técnica mixta.

- Realización de encofrados en madera, metal, plásticos, entre otros:
 - Medidas del encofrado en relación al modelado.
 - Técnicas de construcción del encofrado.
 - Sellado del encofrado, dependiendo del material de reproducción.
- Realización del molde atendiendo a las técnicas aplicadas al material en que se realiza:
 - Mezclado de los componentes.
 - Vertido o salpicado de la masa sobre el modelado.
 - Técnicas de realización de moldes con encofrados y sin ellos, de una o más secciones.
- Vaciado y limpieza del molde para su posterior reproducción.
- Reconocimiento y utilización de las fichas técnicas de productos químicos o inflamables, medidas de protección individual y prevención de riesgos laborales.
- Organización y mantenimiento de las herramientas y los espacios de trabajo.
- Acopio y reposición de materiales fungibles.

4. Reproducción de elementos del decorado según tipos de material

- Identificación, manejo y mantenimiento de herramientas y utensilios para la reproducción de elementos del decorado.
- Elección de materiales para la realización de elementos a restaurar o reproducir: características y comportamiento.
- Reconocimiento de los tipos, características y técnicas de manipulación y composición de los materiales a reproducir:
 - Cartón fallero.
 - Látex.
 - Resinas: acrílicas, de poliéster, entre otras.
 - Poliuretano expandido, polietileno expandido, entre otros.
 - Materiales de refuerzo: fibra de vidrio, tarlatana, telas, entre otros.
- Preparación del molde: limpieza y aplicación del producto para el desmoldado.
- Técnicas de manipulación del material a reproducir: pesado, mezclado, tiempos de fraguado, utilización de herramientas, utensilios y medidas de protección.
- Realización de la reproducción sobre el molde, en las distintas técnicas de reproducción atendiendo al material que se manipula.
- Realización final del objeto de reproducción:
 - Separación del molde.
 - Unión de piezas.
 - Recorte de sobrantes y pulido de las superficies.
 - Emplastecido o pintado base para la realización de los acabados.
- Reconocimiento y utilización de las fichas técnicas de productos químicos o inflamables, medidas de protección individual y prevención de riesgos laborales.
- Organización y mantenimiento de las herramientas y los espacios de trabajo.
- Acopio y reposición de materiales fungibles.

5. Aplicación de técnicas de talla para la realización de elementos escenográficos.

- Estudio del diseño del elemento escenográfico a tallar: volúmenes y proporciones.
- Realización de maqueta a escala.
- Elección de materiales y técnicas a emplear, según diseño.
- Características y comportamiento estético de los materiales más utilizados para la realización de talla de elementos escenográficos: poliestireno expandido (poliespán), polietileno expandido, poliuretano expandido, entre otros.
- Herramientas, útiles y maquinaria para la realización de talla de elementos escenográficos: cepillos de púas metálicas, serrucho, taladro, cutter, arco de hilo caliente, escofina, pirograbador, entre otros.

- Técnicas de talla más utilizadas para la imitación o reproducción de determinados volúmenes:
 - Realización del dibujo por cuadrícula o proyección en el material a tallar, según diseño.
 - Percepción de los contornos, luces y sombras.
 - Realización de la talla en bajo relieve, alto relieve o bulto redondo, según diseño.
- Soportes, estructuras y armazones.
- Revestimientos: tarlatana, fibra de vidrio, pintura asfáltica, cola blanca de carpintero, entre otros.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: TEXTURA Y ACABADO DEL DECORADO

Código: UF2507

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Definir y aplicar técnicas de texturado para cambiar la calidad y apariencia de las superficies, imitando los materiales definidos en proyectos escenográficos.

CE1.1 Describir las técnicas de texturado en función de los materiales a imitar.

CE1.2 En un supuesto práctico de definición de técnicas, proponer y describir técnicas y materiales para texturado de pared rugosa, pared con ladrillos, madera carcomida y muro de piedra de granito.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de texturado en taller, definir, realizar y aplicar las mezclas del material a imprimir en soporte de madera obteniendo el texturado que imite al estucado de paredes.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de texturado en taller, ante un modelo fotográfico de la corteza de un árbol realizar la imitación de la textura con telas y cola blanca.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de texturado en taller, a partir de un modelo, realizar tratamientos de envejecimiento sobre madera e imitación de hierro oxidado.

CE1.6 En un supuesto práctico de obtención de un objeto texturado según la estética de una propuesta escenográfica, presentar el resultado, demostrando aceptación con ánimo constructivo ante las observaciones y correcciones y sugiriendo mejoras y alternativas.

C2: Seleccionar y aplicar técnicas de pintura y tintado e imitación de materiales, atendiendo a la estética de propuestas escenográficas y efectuando las operaciones con seguridad.

CE2.1 Describir las operaciones y materiales para la imprimación de las siguientes superficies a pintar, escogiendo el tipo de pintura para un acabado liso brillante:

- Madera.
- Metal.
- Materiales sintéticos.

CE2.2 En un supuesto práctico aplicación de técnicas de pintura en taller, pintar un objeto poliédrico de caras planas, utilizando pincel, rodillo y pistola, efectuando las operaciones con habilidad y precisión, seleccionando y limpiando los útiles y respetando las consignas de seguridad.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de pintura en taller, ante un modelo fotográfico, imitar los acabados de mármol y madera veteada.

CE2.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de pintura en taller, a partir de un modelo, reproducir sobre una superficie plana un motivo con la técnica del estarcido, fabricando la plantilla.

CE2.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de pintura en taller, a partir de una muestra, mezclar pigmentos o tintes en una base para la obtención de un matiz.

CE2.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de pintura en taller, preparar una superficie de madera para lacar o barnizar.

CE2.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de pintura en taller, preparar para la pintura un telón y una gasa de algodón, fijándolos y aplicando, a partir de un modelo, un degradado entre dos colores.

CE2.8 En un supuesto práctico de entrega de un objeto pintado según la estética de la propuesta escenográfica, presentar el resultado, demostrando aceptación con ánimo constructivo ante las observaciones y correcciones y sugiriendo mejoras y alternativas.

C3: Seleccionar y aplicar técnicas de pintura de telones, en función de materiales a pintar, tamaño y características pictóricas, efectuando las operaciones con habilidad y precisión, seleccionando y limpiando los útiles y respetando las consignas de seguridad.

CE3.1 Describir las técnicas de pintura de telones en función del tipo de material a pintar, tamaño y característica pictórica.

CE3.2 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de pintura de telones en taller, ante un modelo de telón escenográfico a pintar, realizar el tensado de la tela y trazado de los contornos por proyección o cuadrícula.

CE3.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de pintura de telones en taller, a partir de un modelo de telón, realizar el preparado de la paleta de colores, atendiendo a la ordenación del color, contrastes y armonías del diseño y al orden de aplicación.

CE3.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de pintura de telones en taller, ante un modelo de telón escenográfico a pintar, efectuar las operaciones siguientes:

- Preparar las herramientas de pintado (brochas con prolongaciones, en el supuesto de telones pintados en el suelo, cubiletes de mezclas, entre otros), atendiendo a las dimensiones y la técnica de telón pintado vertical o a suelo.
- Pintar las bases de color de las superficies a rellenar.
- Realizar los degradados de color, las luces y las sombras, hasta conseguir el acabado final del telón.
- Presentar el resultado al escenógrafo, aceptando con ánimo constructivo las observaciones y correcciones, sugiriendo mejoras y alternativas.

Contenidos

1. Trabajos preliminares a la realización de los acabados de decorados:

- Estudio del diseño y los acabados finales del decorado escenográfico.
- Búsqueda de documentación gráfica relacionada con los acabados.
- Elección de materiales y técnicas según diseño:
 - Análisis del soporte para los acabados y de los materiales que admite.
 - Realización de Paleta de color.
 - Realización de muestras de texturas.
 - Realización de muestras de diferentes técnicas de acabados según diseño para elección del escenógrafo/a.
- Elaboración del listado de materiales para la realización de los acabados.
- Elaboración del listado de herramientas, útiles y maquinaria para la realización de los acabados.

2. Aplicación de técnicas de texturas en acabados de decorados

- Distribución del espacio de trabajo.
- Elección y acopio de los materiales para la realización de texturas y calidades según modelo: tejidos, pasta de gotelé y otras, pinturas rugosas, poliestireno expandido, entre otros.
- Selección y acopio de las herramientas, útiles y maquinas para la realización de texturas: brochas, esponjas, trapos, peines, espátulas, rodillos, pistola de pintor, llana, entre otros.
- Realización de muestras de texturas y calidades según modelo.
- Preparación de las superficies o piezas para dar textura:
 - Preparación de soportes: limpiado, rellenado, emplastecido, rascado, lijado, frotado, decapado, sellado, entre otros.
 - Imprimaciones y fondos.
 - Preparación de la textura.
- Aplicación de técnicas para la realización de texturas y calidades según modelo: azotado, arrastre, estucado, rallado, desconchado, pegado de materiales variados, aguadas, veladuras, aplicaciones con trapo, aplicaciones con esponja, envejecidos, craqueados, ensuciados, forrado con chapas, entre otros.
- Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas para la realización de texturas y calidades: brochas, pinceles, esponjas, trapos, peines, espátulas, rodillos, pistola de pintor, llana, entre otros.

3. Identificación de técnicas pictóricas en acabados de decorados.

- Características del espacio de trabajo: organización
- Descripción de materiales para la realización de la pintura según modelo: pintura al agua, pintura sintética, esmaltes, tintes, pigmentos, barnices, entre otros.
- Descripción de herramientas, útiles y maquinas para la realización de la pintura:
 - Brochas: de uso doméstico, para suavizar, para motear, para vetear, para azotado, para estarcido, de pelo natural, de pelo sintético, entre otras.
 - Pinceles: planos, redondos, en bisel, en punta, tiralíneas de espada, en abanico, suaves, de pelo natural, de pelo sintético, entre otros.
 - Rodillos: de pelo largo, de pelo corto, pequeños, grandes, con terminaciones especiales, entre otros.
 - Esponjas, trapos, peines y veteadores.
 - Espátulas, llanas, cubos, cinta de pintor, plástico de pintor, entre otros.
 - Reglas, plomada, tizas, carboncillos, cuchillas, plantillas, entre otros
 - Pistolas de pintor, aerógrafo, mezcladora, entre otros.
- Descripción de procesos de preparación de las superficies o piezas a pintar:
 - Preparación de soportes: limpiado, rellenado, emplastecido, rascado, lijado, frotado, decapado, sellado, entre otros.
 - Imprimaciones y fondos.
- Descripción del proceso de preparación de la pintura.
- Descripción de técnicas pictóricas según modelo:
 - Acabados básicos.
 - Acabados elaborados.
- Descripción del proceso de mantenimiento de herramientas, útiles y maquinas para la realización de la pintura: brochas, pinceles, esponjas, trapos, peines, espátulas, rodillos, pistola de pintor, entre otros.
- Elementos de protección individual: uso
- Normas de seguridad y prevención en la manipulación de los materiales.
- Seguridad estructural de los elementos: comportamiento ante el fuego.

4. Aplicación de técnicas pictóricas básicas en acabados de decorados.

- Procesos de aplicación con brochas o rodillos
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación con brocha o rodillo, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: en capas superpuestas, capas diluidas o aguadas, decapados, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y máquinas.
- Procesos de aplicación o eliminación con esponja:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación con esponja, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: a golpes en capas superpuestas, a golpes en capas diluidas o aguadas, quitando con la esponja, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y máquinas.
- Procesos de aplicación o eliminación con trapo:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación con trapo, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: con almohadilla, a golpes retirando el sobrante, a golpes rápidos, quitando con el trapo, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y máquinas.
- Procesos de aplicación del moteado.
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación del moteado, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: con brocha de motear a golpes firmes, con brocha de motear a golpes retirando el sobrante, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y máquinas.
- Procesos de aplicación del enlucido:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación del enlucido, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: con brocha muy fina, con plumas de ave largas, levantado de pintura con brocha, levantado de pintura con trapo entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y máquinas.
- Procesos de aplicación del arrastre:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación del arrastre, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: con brocha de azotado o arrastre, con trapo, arrastre vertical, arrastre horizontal, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y máquinas.

- Procesos de aplicación del azotado:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación del azotado, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: con brocha de azotado a golpes ascendentes, con brocha de arrastre, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
 - Procesos de aplicación del peinado:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación del peinado, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: con peines de goma, con peines de fabricación casera, con peines metálicos, con gasa para quitar sobrante, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
 - Procesos de aplicación del salpicado.
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación del salpicado, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: con brocha en bisel a golpes, con máquina salpicadora, con pistola de pintor, con difusor a presión, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
 - Procesos de aplicación del suavizado y difuminado:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la aplicación del suavizado y difuminado, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: con brocha de suavizar, con brocha de uso doméstico, con trapo, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
- 5. Aplicación de técnicas pictóricas elaboradas en acabados de decorados.**
- Técnicas pictóricas aplicadas a la imitación de materiales:
 - Mármoles:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la imitación de mármoles, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas según modelo: aguadas, veladuras, estarcido, veteados con pluma de ave, veteado con pincel biselado, aplicaciones con trapo, aplicaciones con esponja, salpicado, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
 - Piedra:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la imitación de piedra, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.

- Aplicación de las técnicas pictóricas: aplicaciones con espátula y llana, pegado y talla de poliestireno expandido, aguadas, veladuras, estarcido, aplicaciones con esponja, entre otras.
- Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
- Encalados, desconchados y humedades:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la imitación de encalados, desconchados y humedades, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas: aplicaciones con espátula y llana, estucados, desconchados, aguadas, veladuras, estarcido, aplicaciones con esponja, envejecidos, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
- Metales:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la imitación de metales, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas: aplicaciones con pan de oro y pan de plata, aplicaciones con polvos de grafito, de cobre y de oro, aguadas, veladuras, estarcido, aplicaciones con esponja, envejecidos, oxidados, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
- Maderas:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la imitación de maderas, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y barnices.
 - Aplicación de las técnicas pictóricas: veteados con brochas, veteados con tampón de goma, aguadas, veladuras, aplicaciones con trapo, aplicaciones con esponja, envejecidos, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
- Procesos de envejecimiento y aspecto antiguo:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para el envejecido, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y los barnices.
 - Técnicas pictóricas aplicadas a envejecimientos y restauración: aguadas, pátinas, aplicación de barnices, decapados, craqueados, lijado, frotado, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.
- Procesos para la impresión y el estarcido:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la impresión y el estarcido, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y los barnices.
 - Técnicas pictóricas aplicadas a la impresión y el estarcido: impresiones con objetos fabricados, impresiones con tampones impresiones con objetos vegetales, estarcido con plantilla de acetato, estarcido con papel de Manila, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y maquinas.

- Procesos para la realización del Trampantojo:
 - Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para el trampantojo, según modelo.
 - Preparación de las superficies o piezas a pintar.
 - Preparación de la pintura y los barnices.
 - Técnicas pictóricas aplicadas: perspectivas falseadas, aplicación con brochas, aplicación con aerógrafo, entre otras.
 - Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y máquinas.

6. Aplicación de técnicas pictóricas en e de telones y murales.

- Selección y acopio de los materiales, herramientas, utensilios y maquinaria para la pintura de telones y murales, según modelo.
- Preparación del tejido para telones pintados: tensado e imprimación.
- Preparación del soporte para murales pintados: lijado e imprimación.
- Realización del dibujo por cuadrícula o proyección.
- Percepción de los contornos, luces y sombras.
- Realización de la paleta de colores.
- Aplicación de las técnicas pictóricas: con brochas, con aerógrafo, con pistola de pintor, entre otras.
- Perspectiva del color: lejanías, luces, contraluces.
- Aplicación de tratamientos ignífugos.
- Realización del mantenimiento de las herramientas, útiles y máquinas.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE CONSTRUCCIÓN DE DECORADOS PARA LA ESCENOGRAFÍA DE ESPECTÁCULOS EN VIVO, EVENTOS Y AUDIOVISUALES

Código: MP0523

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Cooperar en la elaboración del pliego de condiciones técnicas a partir del análisis de las condicionantes artísticas y de producción preestablecidos.

CE1.1 Colaborar en la determinación de los ítems que deben incluirse en pliego de condiciones técnicas y las condiciones generales de la ejecución.

CE1.2 Participar en la redacción del documento que describa las calidades, características y especificaciones de los materiales a utilizar en la construcción del decorado.

CE1.3 Participar en la redacción del documento que defina las características, dimensiones, calidades y acabados de la construcción de los elementos del decorado reflejados en pliego de condiciones técnicas.

C2: Participar en la determinación del tipo de estructuras, mecanismos y acabados en la construcción de la escenografía, a partir de la documentación generada en pliego de condiciones técnicas.

CE2.1 Colaborar en la definición y selección del tipo de estructura de los bastidores y practicables del proyecto escenográfico.

CE2.2 Colaborar en el diseño del mecanismo del decorado para el movimiento o articulación de las partes del decorado que los precisen, (apertura de puertas, elementos guiados y accionados por sistemas manuales, entre otros), justificando las decisiones tomadas en relación a la resistencia del mecanismo y del elemento del decorado que lo soporta y el juego escénico previsto.

CE2.3 Participar en la determinación de los acabados del decorado, caracterizado por las especificaciones del pliego de condiciones y el proyecto escenográfico, especificando técnicas y materiales a emplear.

CE2.4 A partir de un plano o boceto de un ornamento geométrico del decorado, participar en la elaboración de plantillas de terrajas para su reproducción, ajustándose a los volúmenes y el diseño aportado por el escenógrafo.

C3: Cooperar en la determinación de los recursos humanos y materiales para la construcción del decorado, atendiendo a la documentación del pliego de condiciones técnicas y el proyecto escenográfico.

CE3.1 Colaborar en la determinación de los medios técnicos y humanos necesarios para la realización de la construcción del decorado de escenografía, estableciendo un plan de trabajo por secciones, personal y horas.

CE3.2 Participar en el cálculo de cantidades de materiales, atendiendo a la documentación reflejada en el pliego de condiciones, los planos y el desglose de construcción del decorado.

CE3.3 Participar en la determinación de las necesidades relativas a:

- Herramientas y maquinaria.
- Instalaciones.
- Dimensiones mínimas del área de trabajo.
- Condiciones del medio ambiente de trabajo.

CE3.4 Realizar los planning, calendarios, hojas de trabajo y listados de compras, con la ayuda de herramientas informáticas, atendiendo al desglose de tareas del proyecto técnico constructivo del decorado que permita la asignación de los recursos humanos y materiales.

C4: Colaborar en la coordinación y supervisión de los procesos de construcción de decorados, considerando procesos de realización, montaje final, buenas prácticas profesionales y demostrando actitudes y comportamientos esperados en el contexto profesional.

CE4.1 Contribuir en el establecimiento del plan de trabajo y orden de las tareas asegurando el cumplimiento de los plazos acordados.

CE4.2 Contribuir en la distribución de las tareas entre el equipo técnico.

CE4.3 Participar en la dirección del trabajo, dando instrucciones y verificando el cumplimiento de los estándares de calidad.

CE4.4 Participar en la dirección de la implantación del decorado en el taller, caracterizado por la documentación técnica, los materiales y equipos correspondientes y la asistencia de los técnicos.

CE4.5 Participar en la verificación de las uniones, mecanismos y acabados de los elementos del decorado durante el proceso de montaje de la escenografía.

CE4.6 Participar en la coordinación del desmontaje de los equipos y el decorado, siguiendo el orden establecido por el jefe del taller.

C5: Participar en la realización del marcado, corte y mecanizado de materiales según las cotas e instrucciones reflejadas en la información gráfica suministrada, seleccionando las herramientas y técnicas correspondientes y aplicando las normas de seguridad.

CE5.1 A partir de las cotas exteriores del material a cortar, realizar el marcado y distribución de cortes, escogiendo los útiles según el material, manipulando y distribuyendo los materiales aprovechando el espacio del taller y respetando las consignas de seguridad.

CE5.2 A partir de piezas con perfiles rectos o curvos, efectuar los cortes ajustándose a las líneas de marcado, respetando las dimensiones finales de la pieza, utilizando las herramientas y máquinas con habilidad y precisión, según a las buenas prácticas profesionales y aplicando las consignas de seguridad.

CE5.3 Realizar el mecanizado de piezas utilizando las herramientas y soportes de sujeción acordes al material a perforar, desbastar, o rebajar, aplicando las consignas de seguridad.

CE5.4 Realizar las verificaciones y acabados de los cortes y mecanizado de las piezas.

C6: Participar en la construcción de estructuras y forrado del decorado, a partir de información gráfica, los materiales a emplear y la seguridad y prevención en el trabajo de taller.

CE6.1 Realizar las uniones del marco del bastidor, verificando sus dimensiones y rectificando las piezas para que se ajusten a las dimensiones y calidades establecidas.

CE6.2 Realizar las uniones y ensambles de los armillados del practicable, verificando sus dimensiones y rectificando las piezas para que se ajusten a las dimensiones y calidades establecidas.

CE6.3 Realizar el forrado de los bastidores y practicables del decorado, verificando sus dimensiones y rectificando las piezas para que se ajusten a las dimensiones y calidades establecidas.

CE6.4 Realizar los acabados finales del forrado, (lijado o pulido, limpieza de sobrantes de pegamentos, remates entre otros), utilizando las herramientas con destreza y precisión e incorporado las medidas de seguridad.

C7: Participar en el montaje y desmontaje de elementos escenográficos según los requisitos establecidos en el proyecto de construcción del decorado.

CE7.1 Montar y desmontar elementos escenográficos autoportantes de suelo a partir de la documentación técnica y las órdenes del jefe del taller.

CE7.2 Montar y desmontar elementos escenográficos en suspensión con sistemas contrapesados o motorizados.

CE7.3 Participar en la instalación y desmontaje de los sistemas de elevación puntuales para la suspensión y movimiento de elementos escenográficos

CE7.4 Marcar y situar los trastos en los emplazamientos y posiciones establecidos.

CE7.5 Estabilizar y fijar los trastos en sus emplazamientos.

C8: Participar en los procesos de trabajo de realización de ornamentos y acabados de elementos escenográficos según los requisitos establecidos en el proyecto de construcción del decorado.

CE8.1 Participar en la elección y acopio de materiales para la realización de los ornamentos y acabados de la escenografía.

CE8.2 Colaborar en la realización del texturado, pintado y tintado de los elementos del decorado, a partir de la documentación técnica y las órdenes del jefe del taller.

CE8.3 Participar en la aplicación de las técnicas de modelado, moldeado y reproducción para la realización de elementos escenográficos, atendiendo a la propuesta escenográfica y efectuando las operaciones con seguridad.

C9: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE9.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE9.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE9.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE9.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE9.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE9.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Elaboración del pliego de condiciones técnicas.

- Determinación de los componentes del pliego de condiciones.
- Establecimiento de recursos materiales: cantidades y calidades.
- Especificación de los equipos e instalaciones necesarios para la producción.
- Planificación de tiempos y de recursos humanos.
- Realización de los documentos del pliego de condiciones técnicas.

2. Establecimiento de las características constructivas y de acabados de la escenografía.

- Elaboración de los planos y croquis de las estructuras del decorado alzado: bastidores.
- Elaboración de los planos y croquis de las estructuras del decorado de suelo: practicables.
- Elaboración de los planos y croquis de los mecanismos del decorado.
- Establecimiento de las técnicas y materiales para la realización de los acabados de la escenografía.
- Elaboración de las plantillas para la construcción de terrajas de ornamentos geométricos.

3. Determinación de los recursos humanos y materiales para la construcción de la escenografía.

- Establecimiento del plan de trabajo por secciones, personal y horas.
- Determinación de los medios técnicos para la realización de la escenografía.
- Cálculo de materiales necesarios para la realización de la escenografía de:
- Elaboración de los planning de trabajo, listados de pedidos y calendarios.

4. Coordinación y supervisión de los procesos de construcción de la escenografía.

- Establecimiento de planes de trabajo y orden de tareas.
- Adaptación de las tareas por secciones durante la construcción del decorado.
- Coordinación de los equipos de trabajo.
- Dirección de implantación de la escenografía.
- Dirección del montaje y desmontaje de la escenografía.
- Verificación de los trabajos realizados.
- Cooperación con colectivos técnicos, artísticos y de producción.

5. Marcado, corte y mecanizado de los materiales del decorado.

- Elaboración de la leyenda de cortes.
- Selección y manejo de las herramientas, máquinas y utensilios para el marcado, corte y mecanizado de los materiales.
- Marcado de los materiales.
- Corte de los materiales.
- Mecanizado de los materiales.

6. Construcción de estructuras y forrado del decorado.

- Unión y ensamble de las estructuras de los bastidores del decorado.
- Unión y ensamble de las estructuras de los practicables del decorado.
- Forrado de las estructuras del decorado.
- Rectificación y verificación de los acabados finales de construcción de estructuras y forrado.

7. Montaje y desmontaje de los elementos escenográficos.

- Implantación del decorado para su montaje.
- Montaje y desmontaje de elementos escenográficos autoportantes de suelo.
- Montaje y desmontaje de elementos escenográficos en suspensión con sistemas contrapesados y motorizados.
- Instalación y desmontaje de los sistemas de elevación puntuales.
- Marcado y manejo de los trastos móviles a sus emplazamientos.
- Estabilización y fijación de los elementos del decorado.

8. Procesos de trabajo de realización de ornamentos y acabados de la escenografía.

- Elección y acopio de materiales y herramientas para la realización de ornamentos y acabados de la escenografía.
- Aplicación del texturado y pintado del decorado.
- Aplicación de las técnicas para la imitación de materiales.
- Elaboración de los ornamentos para el decorado:
- Elaboración de los retoques y acabados finales del decorado.

9. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1706_3 Definición de condiciones escenográficas para la construcción del decorado de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de Artes escénicas de la familia profesional de Artes y artesanías 	1 año

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1707_3 Definición de proyectos técnicos de construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año
MF1708_3 Planificación y seguimiento de construcción de decorados para la escenografía de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año
MF1709_3 Construcción de estructuras y mecanismos de decorados de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año
MF1710_3 Realización de ornamentos y acabados de decorados de espectáculos en vivo, eventos y audiovisual.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes 	1 año

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS E INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de construcción de decorados, carpintería y metalistería.	150	150
Taller de texturas, acabados y ornamentos	80	80

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4	M5
Aula de gestión	X	X	X	X	X
Taller de construcción de decorados, carpintería y metalistería.			X	X	X
Taller de texturas, acabados y ornamentos			X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PCs instalados en red, cañón de proyección e internet - Software específico de la especialidad - Pizarra - Equipos audiovisuales - Rotafolios - Material de aula - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos
Taller de construcción de decorados, carpintería y metalistería.	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de mano. - Herramientas eléctricas portátiles. - Herramientas eléctricas fijas. - Almacén para material de ferretería - Almacén para pinturas - Soportes de almacenado de madera y metales. - Mesas de trabajo. - Equipos de soldadura eléctrica e hilo.
Taller de texturas, acabados y ornamentos	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de mano. - Herramientas eléctricas portátiles. - Herramientas eléctricas fijas. - Almacén para material de ferretería - Mesas de trabajo. - Armarios o almacén para material de Bellas Artes, pintura –escultura. - Máquinas, herramientas y utensilios específicos para el modelado y talla.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO X

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Asistencia a la dirección técnica de espectáculos en vivo y eventos

Código: ARTU0212

Familia profesional: Artes y Artesanías.

Área profesional: Artes escénicas

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

ART667_3 Asistencia a la dirección técnica de espectáculos en vivo y eventos (RD. 1788/2011, de 16 de diciembre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC2248_3: Establecer el proyecto técnico de exhibición de un espectáculo en vivo o evento en colaboración con el resto de responsables del mismo en situaciones cambiantes de explotación

UC2249_3: Planificar y coordinar la ejecución técnica del montaje, servicio a función y desmontaje de espectáculos en vivo o eventos en situaciones cambiantes de explotación

UC2250_3: Gestionar el almacenaje, mantenimiento y las condiciones de seguridad de los equipos e instalaciones técnicas del espectáculo en vivo o evento en situaciones cambiantes de explotación

Competencia general:

Coordinar los aspectos técnicos y logísticos de la representación de un espectáculo en vivo o evento en los ámbitos de las necesidades de los artistas o participantes (compañía, cliente, entre otros) y las relativas al público (confort y seguridad), participando en el establecimiento del proyecto técnico de exhibición; desarrollando los procesos de planificación y supervisión del montaje, servicio a función y desmontaje; así como el mantenimiento y almacenamiento de los medios técnicos, garantizando la seguridad, la fidelidad al proyecto artístico y el respeto al marco económico de producción en condiciones cambiantes de explotación.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas a las representaciones en vivo en toda clase de espectáculos y actos, con presencia de público en directo. Trabaja, por cuenta ajena o como freelance, en locales de espectáculos, compañías en gira o empresas de servicios, tanto de forma autónoma como bajo la dirección de técnicos de niveles superiores o en colaboración con titulados del mismo nivel. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la legislación vigente.

Sectores productivos:

Se ubica en los sectores de: Artes escénicas: teatro, danza, ópera, zarzuela, musicales, revista, circo, entre otros. Música en vivo: conciertos acústicos y electroacústicos de música clásica, popular, rock, jazz, recitales, entre otros. Eventos: pasarelas, convenciones, congresos, mítines, festejos, parques temáticos, deportes, publicidad, entre otros. Exhibiciones: ferias, exposiciones, museos, animación del patrimonio, entre otros).

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:

Coordinador técnico de espectáculos en vivo y eventos.
Responsable técnico de espectáculos en vivo y eventos.
Asistente al director técnico de espectáculos en vivo y eventos.
Jefe de sala de espectáculos en vivo.
Coordinador de operaciones de espectáculos en vivo y eventos.
Productor técnico de espectáculos en vivo y eventos.
Jefe de escenario.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

La formación establecida en el conjunto de los módulos del presente certificado de profesionalidad, garantiza el nivel de conocimientos necesarios para la obtención de la habilitación para el desempeño de las funciones de prevención de riesgos laborales nivel básico, de acuerdo al anexo IV del reglamento de los servicios de prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Duración de la formación asociada: 530 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF2248_3: Proyectos técnicos para la explotación y realización de espectáculos en vivo y eventos en condiciones cambiantes de explotación. (180 horas)

- UF2490: Análisis del proyecto artístico del espectáculo en vivo (90 horas)
- UF2491: Proyecto técnico de exhibición del espectáculo en vivo (90 horas)

MF2249_3: Planificación y coordinación de la ejecución técnica del montaje, servicio a función y desmontaje de espectáculos en vivo y eventos en condiciones cambiantes de explotación. (120 horas)

- UF2492 Planificación y coordinación del montaje de un espectáculo en vivo o evento. (60 horas)
- UF2493 Coordinación y supervisión de los procesos de ensayos y funciones en un espectáculo en vivo o evento. (30 horas)
- UF2494 Planificación y supervisión del desmontaje de un espectáculo en vivo o evento. (30 horas)

MF2250_3: Gestión de la logística, almacenaje, mantenimiento y condiciones de seguridad de las instalaciones y equipos para el espectáculo en vivo en condiciones cambiantes de explotación. (150 horas)

- UF2495: Gestión del mantenimiento correctivo y preventivo de equipos e instalaciones técnicas para el espectáculo en vivo. (40 horas)
- UF2496 Gestión y mantenimiento de depósitos y almacenes de equipos técnicos, decorados, vestuario, materiales fungibles y demás elementos del espectáculo. (40 horas)
- UF2497: Elaboración de la ficha técnica del teatro, local de exhibición o espacio no preparado para la representación. (40 horas)
- UF2498: Gestión de la prevención en el plan de emergencia y seguridad en locales de exhibición de espectáculos en vivo o espacios no preparados para la representación. (30 horas)

MP0522: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Asistencia a la dirección técnica de espectáculos en vivo y eventos (80 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: ESTABLECER EL PROYECTO TÉCNICO DE EXHIBICIÓN DE UN ESPECTÁCULO EN VIVO O EVENTO EN COLABORACIÓN CON EL RESTO DE RESPONSABLES DEL MISMO EN SITUACIONES CAMBIANTES DE EXPLOTACIÓN

Nivel: 3

Código: UC2248 3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Interpretar las características de un proyecto artístico establecido para un espectáculo en vivo o evento atendiendo a su dramaturgia, a los criterios históricos, de estilo, de género y necesidades técnicas y de producción, para efectuar el proyecto técnico de exhibición acorde a esos condicionantes.

CR1.1 Los criterios artísticos que conforman el espectáculo en vivo o evento se sintetizan a partir del análisis de las informaciones aportadas por los responsables artísticos del mismo, las informaciones de referencia visuales (fotografías, videos, entre otros), la memoria visual y la documentación técnica, estableciendo en la relación diaria de trabajo, un diálogo con todos los componentes del equipo artístico (creadores y artistas intérpretes) para interpretar sus instrucciones en el contexto artístico de la producción.

CR1.2 Las propuestas de resolución técnica de un proyecto técnico de exhibición de un espectáculo en vivo o evento se plantean a partir de los requerimientos artísticos, estableciendo un diálogo con el equipo artístico y técnico, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Las características propias y condicionantes artísticas y técnicas de la creación en la que se trabaja, según se trate de artes escénicas, música, eventos, actos diversos, exhibiciones, entre otros.
- La seguridad del público, artistas y técnicos.
- Los condicionantes económicos de la producción.
- Los modelos de explotación de espectáculos (temporada, festival, alternancia, entre otros).
- La función de cada una de las partes que componen la geografía del teatro o local de exhibición de espectáculos atendiendo a los criterios históricos y funcionales de su construcción y las instalaciones técnicas de que dispone.
- Los condicionantes técnicos de los espacios no preparados para la representación (aire libre, espacios singulares, históricos, entre otros).
- Los condicionantes de confort del público y accesibilidad universal.

CR1.3 Las condiciones relativas a la seguridad del público, de los artistas y de los trabajadores a su cargo se especifican conjugando el espíritu y finalidad de la normativa con la finalidad artística de la representación del espectáculo en vivo o evento para posibilitar la planificación de la seguridad de todos los implicados.

RP2: Elaborar la ficha técnica del espectáculo en vivo o evento y de la gira, en su caso, según los usos profesionales establecidos, para documentar y comunicar a terceros las características y condiciones técnicas de explotación.

CR2.1 La ficha técnica del espectáculo o evento y gira en su caso se elabora de forma veraz y completa, dándole carácter de pliego de condiciones técnicas con el objetivo de facilitar el intercambio de información y el estudio de viabilidad de su exhibición en el teatro, local de exhibición o espacio no preparado.

CR2.2 Los datos de contacto de los miembros del equipo técnico y producción se incluyen en la ficha técnica de forma visible, para facilitar el diálogo e intercambio de informaciones entre ellos.

CR2.3 Los apartados técnicos de la ficha técnica se confeccionan de acuerdo a los usos profesionales y formatos establecidos, para garantizar en todo momento la eficacia del montaje y la fidelidad al proyecto artístico, la accesibilidad universal, el confort y seguridad del público, especificando, entre otras:

- Las condiciones mínimas requeridas, tales como dimensiones del escenario, acceso de carga y descarga, camerinos, acometida eléctrica, entre otras.
- Los listados de equipos necesarios.
- Las condiciones de elevación y suspensión de cargas.
- Los materiales fungibles.
- Los planos de implantación.
- La ubicación de mesas de control.
- Los espacios y servicios anexos para sastrería, caracterización, despacho de producción, entre otros.
- Los espacios de almacenaje.
- Las condiciones de accesibilidad universal.
- Las condiciones especiales en caso de representaciones en espacios no preparados para la representación tales como suministros, condiciones meteorológicas, configuración del espacio de representación y del público, espacios anexos y otras instalaciones de seguridad e higiene, entre otros.

CR2.4 Los apartados de la ficha técnica relativos a la organización del trabajo y recursos humanos se redactan de acuerdo a los usos profesionales y formatos establecidos, para facilitar las actividades de planificación del montaje y representaciones, la fidelidad al proyecto artístico y el uso racional de los recursos, especificando, entre otros:

- Los horarios previstos y el personal necesario en cada fase.
- El personal aportado por la compañía y el solicitado al local de acogida.
- La especialidad de los componentes de los equipos.
- Las condiciones especiales en caso de representaciones al aire libre.

CR2.5 Las consignas específicas y observaciones sobre seguridad relativas al espectáculo en vivo se hacen constar en la ficha técnica incluyendo las relacionadas con procesos de trabajo, materiales y equipos que afectan al público, actores y personal técnico en cualquiera de las fases de su montaje, desmontaje y representación o celebración, para facilitar las actividades de coordinación de la prevención en materia de seguridad y salud laboral.

CR2.6 La ficha técnica del espectáculo se mantiene permanentemente actualizada garantizando la fiabilidad y precisión de las informaciones para evitar los riesgos técnicos y económicos derivados de una deficiente comunicación del pliego de condiciones técnicas a los colectivos implicados.

CR2.7 La documentación relativa al espectáculo en vivo o evento (guión, planos de implantación, cuadernos de iluminación, sonido, vestuario, caracterización, maquinaria, entre otros) se recopila y archiva según procedimientos establecidos, teniéndola a disposición del personal técnico y artístico para su uso durante la explotación y en caso de reposición del mismo.

RP3: Elaborar la adaptación técnica del espectáculo en vivo o evento, a un nuevo espacio manteniendo la fidelidad al proyecto artístico y teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y de producción para realizar la exhibición en condiciones cambiantes de representación.

CR3.1 Los datos técnicos del local de acogida y del espectáculo en vivo o evento necesarios para realizar la adaptación técnica del proyecto artístico, se recaban de los responsables técnicos, estableciendo una relación de colaboración mutua e intercambiando las informaciones y documentos utilizando las tecnologías de la comunicación e información en su caso para disponer de datos fiables y precisos.

CR3.2 Las documentaciones técnicas del local de acogida y del espectáculo o evento se analizan y contrastan, identificando los elementos técnicos que es necesario adaptar para negociar los cambios técnicos a realizar con los colectivos implicados (artísticos, técnicos y de producción) para posibilitar la representación del espectáculo o evento.

CR3.3 Las adaptaciones técnicas a cada uno de los distintos locales de acogida, se determinan negociando con los colectivos implicados (artísticos, técnicos y de producción) con espíritu constructivo y respeto mutuo buscando el compromiso entre las partes para realizar el espectáculo con calidad artística y técnica, durante el período de representaciones en el marco económico de la producción, teniendo en cuenta:

- El respeto al proyecto artístico.
- Las características técnicas del local de acogida (dimensiones, visuales, condiciones acústicas, condiciones de elevación y suspensión de cargas, entre otras).
- Los equipamientos técnicos disponibles.
- La disponibilidad de personal y la organización de la jornada de trabajo.
- Las necesidades de otros espectáculos o espacios de representación que funcionan simultáneamente en casos como festival, temporada, ciclos, alternancia, entre otros.
- Los condicionantes de seguridad y accesibilidad universal.
- El presupuesto asignado y el plan de producción.
- La previsión de alternativas en caso de imprevistos como retrasos, inclemencias meteorológicas en espectáculos al aire libre, entre otras.
- La gestión de los recursos propios y ajenos.

CR3.4 Los recursos técnicos externos (alquileres, encargos, subcontratas, especialistas, personal autónomo, entre otros) se conciertan negociando condiciones técnicas y económicas con los proveedores, gestionando la agenda de profesionales y empresas disponibles para dar respuesta a las necesidades técnicas, artísticas y de producción ampliando las capacidades del espacio de acogida.

CR3.5 El proyecto técnico de exhibición adaptado y acordado se documenta, estableciéndolo como cláusula anexa al contrato y distribuyéndolo a todos los colectivos implicados, recabando su aprobación explícita para garantizar su disponibilidad entre ellos y facilitar la planificación y organización.

CR3.6 Las necesidades técnicas de pequeños eventos, actos de servicio a la comunidad o espectáculos (presentaciones, conferencias, actos de asociaciones y empresas, entre otros), se establecen en colaboración con el usuario del espacio o cliente, orientándole sobre los condicionantes de los recursos humanos, técnicos y de seguridad, negociando las condiciones técnicas para la optimización de los mismos y facilitar la planificación y organización.

CR3.7 La prevención de riesgos laborales y la seguridad y accesibilidad universal del público se integra en la fase concepción del proyecto técnico teniendo en cuenta las condiciones del lugar de trabajo, los riesgos psicosociales derivados de la organización del mismo, la elección de procedimientos y medios así como las condiciones de seguridad específicas del espectáculo en curso para asegurar la salud del público y trabajadores, el cumplimiento del plan de prevención de la empresa y la coordinación de actividades con terceros.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de ofimática y representación gráfica.

Productos y resultados

Proyectos artísticos para espectáculo en vivo o evento interpretado. Ficha técnica del espectáculo en vivo, evento o gira. Adaptaciones técnicas de espectáculos en vivo o eventos. Documentación de proyectos técnicos de exhibición adaptados.

Información utilizada o generada

Proyectos artísticos de espectáculos en vivo o eventos. Información visual y documentación técnica sobre espectáculos en vivo o eventos. Proyectos técnicos de exhibición de espectáculos en vivo o eventos. Datos de contactos de miembros de equipos técnicos. Datos técnicos de locales y espacios de exhibición. Fichas Técnicas de espectáculos en vivo o eventos. Adaptaciones de proyectos artísticos de espectáculos en vivo y eventos. Normativa de seguridad, prevención de riesgos laborales y accesibilidad.

Unidad de competencia 2

Denominación: PLANIFICAR Y COORDINAR LA EJECUCIÓN TÉCNICA DEL MONTAJE, SERVICIO A FUNCIÓN Y DESMONTAJE DE ESPECTÁCULOS EN VIVO O EVENTOS EN SITUACIONES CAMBIANTES DE EXPLOTACIÓN

Nivel: 3

Código: UC2249_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Establecer el plan de montaje del espectáculo en vivo o evento a partir del proyecto técnico de exhibición adaptado y acordado para la optimización de recursos y el cumplimiento de plazos.

CR1.1 El desglose de tareas, los calendarios y horarios de trabajo así como la distribución del espacio se establecen configurando el plan de trabajo a partir de la información del proyecto técnico de exhibición, en negociación y coordinación con los colectivos implicados, estableciendo las holguras para imprevistos (retrasos, inclemencias meteorológicas en espectáculos al aire libre, entre otras) para evitar incompatibilidades en las tareas y retrasos en las entregas de resultados intermedios para cumplir los objetivos de la producción, teniendo en cuenta:

- Las necesidades del proyecto técnico de exhibición en curso.
- La optimización de los recursos disponibles (instalaciones y equipos).
- La negociación de horarios y jornadas que satisfagan las necesidades de la compañía o cliente y del teatro o espacio de acogida, de acuerdo a los usos profesionales y a la legislación laboral.
- Los riesgos psicosociales derivados de la organización de la jornada y la carga de trabajo.
 - Las condiciones de producción y presupuesto.
 - La programación de la temporada o festival así como otros espacios que atender simultáneamente en su caso.

CR1.2 La incorporación de los recursos externos (subcontratas, especialistas, personal autónomo, alquileres, encargos, entre otros) al proyecto técnico de exhibición se gestiona teniendo en cuenta los siguientes aspectos para dar respuesta a las necesidades de la producción:

- La accesibilidad de los implicados a la información y documentación.
- El contexto de trabajo colaborativo.
- La formación equipos entre los distintos profesionales y empresas.
- La planificación de las actividades de coordinación de la seguridad.
- El establecimiento de plazos de entregas, devoluciones y periodos de prestación.
- Las condiciones de producción y presupuesto.
- La capacitación del personal técnico contratado.

CR1.3 El plan de trabajo se redacta según formatos y usos profesionales establecidos (cronogramas, Gantt, entre otros) con la ayuda de la herramienta informática, asegurando su distribución entre los colectivos implicados para garantizar una comunicación eficaz y posibilitar su seguimiento y supervisión.

CR1.4 La prevención de riesgos laborales y la seguridad del público se integra en la fase de planificación según los riesgos detectados en la fase de concepción del proyecto técnico de exhibición, cumpliendo el plan de prevención interno de la empresa y la coordinación de actividades con terceros, para asegurar la salud y la seguridad de trabajadores y público teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Las actividades de coordinación de la prevención.
- Las medidas preventivas a incorporar, asegurando la accesibilidad de las personas con discapacidad a las medidas de emergencia.
- La disponibilidad de equipos auxiliares para trabajos en altura, trabajos con electricidad y EPIs, entre otros.
- El personal que actúa como recurso preventivo.

CR1.5 Los permisos municipales para cargas y descargas, ocupación de la vía pública, instalación de grupos electrógenos, entre otros, se solicitan a los responsables de producción o directamente a la administración competente en su caso, con antelación suficiente para el cumplimiento de las disposiciones legales y procurar el normal desarrollo de la actividad.

CR1.6 La incorporación de los recursos técnicos propios se gestiona para cumplir los objetivos de la producción optimizando los recursos propios, teniendo en cuenta:

- La accesibilidad de los implicados a la información y documentación.
- El contexto de trabajo colaborativo.
- El espíritu de prestación de servicio al cliente interno.
- La información de las consignas de seguridad específicas del espectáculo o evento.
- La gestión de los conflictos en los usos de espacios y equipos entre distintas actividades programadas.

RP2: Coordinar la ejecución del montaje técnico conforme a los requisitos del proyecto técnico de exhibición de espectáculos en vivo o eventos y las prescripciones de seguridad, supervisando su desarrollo para finalizar las tareas en los plazos establecidos.

CR2.1 Las tareas de premontaje y preparación del espacio se supervisan verificando su realización para cumplir con las condiciones acordadas en el proyecto técnico de exhibición para el inicio del montaje.

CR2.2 La reunión previa de todos los participantes al inicio del desmontaje, se convoca y dirige resolviendo los imprevistos de último momento y fomentando el diálogo entre todas las partes para acordar el marcado del escenario la implantación definitiva de la escenografía y demás elementos escénicos y efectuar los ajustes necesarios en el plan de montaje.

CR2.3 Las tareas de carga, descarga y transporte de materiales se supervisan verificando que se realizan en el tiempo previsto, depositando los materiales en los espacios reservados, efectuando los remotes, estibas y amarres, sin dañar los equipos, y aplicando las instrucciones y procedimientos de seguridad para disponer de los materiales en las condiciones y plazos esperados.

CR2.4 El reparto de materiales en escenario, sala, sastrería, camerinos y demás espacios anexos se controla verificando que se realiza según el orden previsto y en los espacios habilitados para cada sección, para evitar los acarrees innecesarios, optimizar tiempo y evitar problemas entre los colectivos técnicos que comparten tiempo y espacio.

CR2.5 Las condiciones de seguridad y accesibilidad se comunican y supervisan según lo establecido en los documentos de coordinación de la prevención y plan de prevención interno, tanto para el personal propio como el ajeno para cada espacio y tipo de trabajo con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las previsiones en materia de seguridad de los trabajadores y del público.

CR2.6 La utilización de las instalaciones de camerinos y espacios auxiliares como talleres y almacenes se supervisa verificando que las tareas que en ellos se realizan se adecuan a cada uno de los espacios para asegurar el uso de las instalaciones y la seguridad de los usuarios.

CR2.7 El desarrollo del montaje se supervisa para alcanzar los objetivos previstos según el plan de trabajo establecido:

- Verificando que el orden de montaje y los plazos se respetan.
- Asegurando la fidelidad al proyecto artístico.
- Atendiendo a las incidencias técnicas y acordando los cambios técnicos o de plan de trabajo que se deriven.
- Controlando la calidad de los acabados.
- Supervisando el cumplimiento de los servicios externos y proveedores contratados.
- Verificando la observancia de las consignas de seguridad y el uso adecuado de instalaciones y equipos.
- Adaptando el plan de trabajo las circunstancias meteorológicas en caso de representaciones al aire libre.
- Resolviendo los imprevistos con iniciativa, celeridad y promoviendo el acuerdo y compromiso de todos los implicados.
- Actuando con capacidad de liderazgo en la conducción de equipos y espíritu de negociación fomentando la colaboración entre equipos y resolviendo los conflictos.
- Coordinando las tareas de los equipos propios y externos.
- Gestionando las averías que se produzcan.

CR2.8 Las variaciones en el desmontaje consecuencia de cambios realizados durante el montaje, se prevén e incorporan al plan de trabajo comunicándolas a los operarios propios y de otros colectivos para efectuar un desmontaje coordinado y sin incidencias.

RP3: Supervisar el desarrollo de los trabajos técnicos durante los ensayos y funciones de espectáculos en vivo o eventos, adaptando el plan de trabajo a las incidencias para alcanzar los objetivos previstos en los plazos acordados.

CR3.1 El desarrollo de las tareas de programación de la iluminación, pruebas de sonido, movimientos de escenografía, preparación de vestuario, utilería, caracterización y efectos especiales, entre otras, se supervisa acordando, en caso de variaciones o imprevistos, los tiempos del uso del escenario con los implicados para alcanzar los objetivos previstos según el plan de trabajo establecido.

CR3.2 Las tareas técnicas y horarios de los equipos durante el período de ensayos se planifican en coordinación con el técnico correspondiente o especialista, incorporando las necesidades de tiempo de trabajo de cada sección debida a tareas surgidas en los ensayos, teniendo en cuenta la tipología de trabajos a realizar, la influencia de éstos en los otros colectivos y la seguridad para optimizar los recursos y tiempo disponible de escenario y espacios anexos.

CR3.3 El cumplimiento de los tiempos fijados para las tareas previas a los ensayos que requieren la presencia de artistas o participantes en el evento (caracterización, vestuario, pruebas de sonido e iluminación, entre otras), se supervisan, acordando, en caso de variaciones o imprevistos, los tiempos del uso del escenario con los distintos implicados y de acuerdo con el regidor para evitar retrasos en el comienzo de los ensayos.

CR3.4 El ensayo técnico se supervisa para asegurar el desarrollo técnico de la representación de acuerdo a los requerimientos del proyecto artístico:

- Comprobando que se cumplen las condiciones técnicas para el inicio del mismo.
- Comprobando que cada colectivo técnico dispone del tiempo ensayar y fijar los distintos «pies», «efectos» y «cambios» a realizar durante la función.
- Asegurando que los trabajos técnicos se desarrollan de acuerdo al proyecto artístico y de producción.

- Verificando el cumplimiento de las consignas de seguridad.
- Actuando con capacidad de liderazgo, con espíritu de negociación y fomentando la colaboración entre los distintos colectivos implicados.
- Resolviendo los imprevistos con iniciativa, celeridad y promoviendo el acuerdo y compromiso de los distintos colectivos implicados.

CR3.5 La recepción en las instalaciones del personal artístico y técnico externo se formaliza efectuando un recorrido de presentación de los espacios en los que se va a trabajar, explicando las condiciones de uso, comunicando los riesgos según lo establecido en el plan de coordinación de la prevención e informando de consignas de seguridad, vías de evacuación y punto de reunión, para garantizar la misma y la evacuación en caso de emergencia.

CR3.6 El establecimiento de la rutinas previas a la representación se supervisa de acuerdo con el los responsables de la misma, en coordinación con los colectivos artísticos y técnicos implicados («pasada»), incluyendo los servicios externos diarios necesarios para el espectáculo, teniendo en cuenta las necesidades relacionadas con la apertura de la sala al público como limpieza, clima, personal de sala y mantenimiento, verificando el cumplimiento del plan de seguridad para asegurar el desarrollo del espectáculo y la acogida del público en las condiciones previstas.

RP4: Coordinar el desmontaje conforme a los requisitos del proyecto técnico de exhibición, supervisando el cumplimiento de los plazos establecidos, el de las prescripciones de seguridad y organizando el traslado y almacenaje de materiales para entregar el equipamiento en las condiciones previstas para el inicio del siguiente montaje.

CR4.1 La reunión previa al inicio del desmontaje de todos los participantes en el mismo, se convoca y dirige resolviendo los imprevistos de último momento, fomentando el diálogo entre de todas las partes, para acordar el desarrollo definitivo del desmontaje y efectuar los ajustes necesarios en el plan previsto.

CR4.2 Los tiempos de desmontaje se establecen de acuerdo a las características técnicas de los trabajos a realizar, evitando las prisas, para prevenir accidentes y daños materiales.

CR4.3 El desarrollo del desmontaje se supervisa para alcanzar los objetivos previstos según el plan de trabajo establecido:

- Verificando que se respetan los plazos y el orden de los trabajos.
- Atendiendo a las incidencias técnicas y acordando los cambios técnicos o de plan de trabajo de desmontaje que se deriven.
- Verificando que los espacios reservados para el acopio de materiales y equipos que se van acumulando en el transcurso del desmontaje se respetan.
- Verificando que los elementos y equipos se preparan para el almacenaje disponiéndolos en los contenedores, cestas, cajas, «flight cases» u otros dispositivos previstos y se colocan de forma que no se deterioren durante las tareas de manutención de cargas.
- Verificando el cumplimiento de las consignas de seguridad y el uso de instalaciones y equipos.
- Actuando con capacidad de liderazgo con espíritu de negociación y fomentando la colaboración entre equipos y resolviendo los conflictos.
- Resolviendo los imprevistos con iniciativa, celeridad y promoviendo el acuerdo y compromiso de todos los colectivos implicados.
- Coordinando las tareas de los equipos propios y externos.

CR4.4 Las tareas del personal auxiliar y de carga y descarga se organizan y supervisan para cumplir el plan de trabajo previsto, agilizar el desarrollo del desmontaje evitando el deterioro de los materiales durante el transporte:

- Supervisando la manipulación de los materiales y su estiba y amarre en los vehículos o en el almacén.
- Asegurando el cumplimiento de las instrucciones de seguridad en la manutención de cargas y uso de EPIs.

- Asignándolo en cada momento a las secciones que lo precisen según el avance de los trabajos.
- Liberando de obstáculos los espacios de trabajo.

CR4.5 Las hojas de incidencias para mantenimiento se recaban según los procedimientos establecidos para facilitar la planificación y realización de las tareas de mantenimiento de equipos.

CR4.6 Los materiales pertenecientes a la compañía, al teatro o terceros (alquileres) se identifican y separan preparándolos para su transporte, almacenaje o devolución, para evitar confusiones y pérdidas de materiales y equipos.

CR4.7 La disposición del espacio de acogida a la finalización del desmontaje se revisa, verificando que se ha efectuado el desmontaje por completo, comprobando el estado general de orden y limpieza y asegurando que el espacio se ha dispuesto según lo planificado para el siguiente montaje o actividad con la finalidad de posibilitar su desarrollo en las condiciones establecidas.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de ofimática y representación gráfica.

Productos y resultados

Planificaciones de montaje de espectáculos en vivo y eventos. Ejecución del montaje técnico coordinado y supervisado. Trabajos técnicos en ensayos y funciones supervisados. Planes de trabajo adaptados en función de incidencias y cambios. Ejecución del desmontaje técnico coordinado y supervisado.

Información utilizada o generada

Plan de montaje del espectáculo en vivo o evento. Desglose de tareas, calendarios y horarios de trabajo. Permisos municipales. Normativa de Seguridad, prevención de riesgos laborales y accesibilidad.

Unidad de competencia 3

Denominación: GESTIONAR EL ALMACENAJE, MANTENIMIENTO Y LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES TÉCNICAS DEL ESPECTÁCULO EN VIVO O EVENTO EN SITUACIONES CAMBIANTES DE EXPLOTACIÓN

Nivel: 3

Código: UC2250_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Planificar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones a su cargo atendiendo a sus características y condiciones de uso para garantizar el funcionamiento, la seguridad y prolongar su vida útil.

CR1.1 Las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones a su cargo (equipos de elevación, luminotecnía, sonido instalaciones eléctricas, aparatos a presión, clima y ACS, entre otros) se establecen de acuerdo a la normativa industrial de aplicación, las instrucciones del fabricante y las características constructivas de los mismos para garantizar su funcionamiento, confort y seguridad del público, la prevención de riesgos y el cumplimiento de la normativa vigente.

CR1.2 La programación temporal de las tareas de mantenimiento se determina a partir de la exigencia de periodicidad, coordinándola con la programación en el local de exhibición o gira para no entorpecer el desarrollo de la actividad.

CR1.3 Las acciones de mantenimiento (tratamientos ignífugos, revisiones de aparatos elevadores e instalaciones eléctricas, revisiones de maquinaria y utillaje, entre otros), se documentan, según procedimientos establecidos para asegurar y justificar el cumplimiento de la normativa que es de aplicación en locales de pública concurrencia, la cumplimiento del plan de prevención interno y facilitar la coordinación de actividades preventivas con terceros.

CR1.4 Los presupuestos de mantenimiento se elaboran y gestionan en el marco de la economía general del local de exhibición o compañía de espectáculo, de acuerdo a los criterios de producción, aplicando principios de optimización de recursos y cumplimiento de la normativa para garantizar el funcionamiento, prolongar la vida útil de los equipos y reducir su depreciación.

CR1.5 Las propuestas de renovación y ampliación de equipos e instalaciones se realizan para mantener estándares de calidad artísticos y técnicos, adaptarse a la normativa y mantener la seguridad atendiendo a:

- Los presupuestos asignados y el plan de producción.
- Las variaciones de la normativa vigente.
- Los planes de explotación de la sala o espectáculo en gira.
- Las necesidades detectadas en el histórico.
- La evolución de la tecnología.
- La mejora de la seguridad.
- Los criterios de calidad.

CR1.6 El orden y limpieza de equipos e instalaciones se mantiene en todo momento considerando su importancia en la seguridad y la prevención de riesgos laborales y en el desarrollo de los trabajos, para garantizar la conservación de los mismos, su operatividad y la salud y seguridad de las personas.

CR1.7 Los trabajos de mantenimiento que realizan empresas externas se conciertan y supervisan siguiendo criterios económicos y de calidad en la prestación del servicio; estableciendo una relación de colaboración y confianza para garantizar el funcionamiento, el confort y seguridad del público, la prevención de riesgos y el cumplimiento de la normativa vigente.

CR1.8 La información y formación del personal propio sobre el funcionamiento y mantenimiento de los equipos e instalaciones se planifica según las necesidades de la programación del local de exhibición o gira, la incorporación de nuevo personal y los cambios o adquisiciones de equipos e instalaciones para mantenerlos operativos y seguros.

RP2: Gestionar los depósitos y almacenes de equipos técnicos, materiales fungibles, decorados y demás elementos a su cargo (vestuario, utilería, caracterización, entre otros), de acuerdo a sus características, para garantizar su estado y su disponibilidad.

CR2.1 La documentación del almacén (inventario, las fichas de localización, de entrada-salida, consumos, entre otras), se gestiona con la asistencia de herramientas informáticas para tener un control sobre existencias y disponibilidad de equipos y materiales.

CR2.2 La logística, en caso de transportes de los equipos y materiales, se gestiona realizando la cubicación, supervisando la carga y manipulación de los materiales, tomando medidas de protección, estiba y amarre y verificando los horarios de entrega para evitar el deterioro durante el transporte y cumplir los plazos de entrega establecidos en el plan de producción.

CR2.3 Los sistemas de almacenaje y protección para el transporte, marcaje e identificación («flight cases», fundas, estanterías, soportes, etiquetas, entre otros), se determinan y aplican según las características de los elementos y de acuerdo a los usos establecidos, el tiempo previsto de almacenaje y la rotación, para facilitar su identificación, localización, transporte, almacenaje seguro y conservación.

CR2.4 Las condiciones especiales de conservación de elementos específicos se determinan considerando la naturaleza y características de los materiales de los mismos a almacenar, para evitar su deterioro, la aparición de parásitos, la dispersión de elementos molestos e insalubres o cualquier otro inconveniente que afecte a la higiene y seguridad del almacén.

CR2.5 La manipulación y manutención de los materiales almacenados se realiza con la finalidad de evitar el daño a personas y el deterioro de los mismos, teniendo en cuenta:

- La fragilidad y características especiales de artículos como, vestuario, utilería, pelucas, entre otros.
- Las dificultades de agarre debidas a las formas y volúmenes irregulares.
- Los límites establecidos en el manejo de cargas según el sexo y la edad del trabajador, recurriendo a ayudas mecánicas cuando sea necesario.
- La aplicación de las técnicas de manutención y levantamiento de cargas.
- La necesidad de estiba de las piezas de decorado, materiales y equipos de grandes dimensiones y peso.

CR2.6 Las condiciones de señalización, orden y limpieza del almacén y depósitos de materiales se mantienen teniendo en cuenta su incidencia en la conservación de los materiales y equipos y la prevención de riesgos laborales para mantener el almacén operativo y seguro.

CR2.7 Las compras de materiales fungibles y repuestos se realizan atendiendo a criterios objetivos de adecuación a las necesidades del espectáculo o evento para evitar problemas e imprevistos durante el montaje o el desarrollo de la función debido al déficit en la calidad.

RP3: Elaborar la ficha técnica del teatro, local de exhibición o espacio no preparado para la representación, según formato establecido para documentar y comunicar, en su caso, las características del local y condiciones técnicas de explotación.

CR3.1 La documentación técnica del local o espacio de acogida se elabora de forma veraz y completa para facilitar el estudio de viabilidad de la exhibición de espectáculos en el mismo.

CR3.2 La documentación gráfica, tal como planos y fotografías del escenario e instalaciones anexas (camerinos, sastrería, oficina, almacén, acceso de carga y descarga, entre otros) se genera según formatos gráficos establecidos, utilizando la herramienta informática para garantizar un fluido intercambio de información técnica con las compañías invitadas o clientes.

CR3.3 Los apartados técnicos de la ficha técnica del local o espacio se confeccionan de acuerdo a los usos profesionales y formatos establecidos para garantizar en todo momento la eficacia del montaje, la fidelidad al proyecto artístico, el confort y seguridad del público, especificando, entre otras:

- Geografía de los espacios: dimensiones del escenario, acceso de carga y descarga, camerinos, cabinas de control, espacios y servicios anexas para sastrería, caracterización, espacios de almacenaje, despacho de producción, entre otros.
- Condiciones especiales en caso de representaciones al aire libre o espacios no dedicados habitualmente al espectáculo, tales como suministros, configuración del espacio de representación exhibición y del público, espacios anexas y otras instalaciones de seguridad e higiene, entre otras.
- Inventario de equipamiento técnico e instalaciones.
- Condiciones de elevación y suspensión de cargas.
- Especificaciones eléctricas: acometida y toma eléctrica para equipos complementarios.
- Condiciones especiales de seguridad y accesibilidad.

CR3.4 Las dotaciones de equipos humanos, las condiciones de trabajo y organización de la jornada, se hacen constar en la ficha técnica del teatro, local de exhibición o espacio no preparado para la representación para facilitar la planificación de los trabajos técnicos.

CR3.5 La ficha técnica del local o espacio se mantiene permanentemente actualizada garantizando la fiabilidad y precisión de las informaciones para evitar los riesgos técnicos y económicos derivados de una deficiente información de las características técnicas del local.

CR3.6 Los elementos relativos al plan de seguridad del edificio o espacio de acogida, a las medidas de prevención de riesgos laborales y a la normativa local específica (horarios, ruido, animales, entre otros) de interés para terceros, se hacen constar en un apartado específico de la ficha técnica para la coordinación de las actividades y la seguridad.

CR3.7 Los datos de contacto de los miembros del equipo técnico y de producción del local o espacio de acogida se incluyen en la ficha técnica del local o espacio de forma visible, para facilitar el diálogo e intercambio de informaciones entre los equipos técnicos y de producción implicados.

RP4: Ejecutar las tareas asignadas en el plan de emergencia y seguridad del edificio, ajustándose a los criterios establecidos en el mismo y colaborando en su redacción y mejora para garantizar su despliegue en caso de emergencia.

CR4.1 La colaboración en la redacción e implantación del plan de emergencia y seguridad se produce de forma activa, asumiendo como propias las disposiciones que se establecen en el plan, velando por su cumplimiento y proponiendo mejoras, para lograr un plan de seguridad completo y funcional.

CR4.2 El mantenimiento periódico de los medios técnicos de protección relacionado en el plan de emergencia y seguridad se efectúa y documenta según los criterios establecidos y la normativa vigente para garantizar su operatividad.

CR4.3 Los cambios o la adecuación de las instalaciones existentes y provisionales en teatros, locales de exhibición y espacios no preparados para la representación que afecten a la seguridad de trabajadores y público (instalaciones eléctricas, dispositivos de elevación, puntos de anclaje, entre otros) se consultan al personal facultativo, efectuándolos según las instrucciones recibidas de los mismos y documentándolas para su constancia; con el objetivo de disponer de instalaciones seguras y que cumplan la normativa en vigor.

CR4.4 Las condiciones especiales de seguridad de los elementos de la compañía en gira (ignifugación, notas de cálculo, entre otras) se documentan obteniendo certificados y documentación acreditativa, archivándola para aportarla en caso de ser demandada.

CR4.5 La participación en los simulacros de emergencia y evacuación se lleva a cabo de forma participativa, con ánimo constructivo y efectuando contribuciones en la evaluación para contribuir a la mejora del plan de emergencia.

CR4.6 Los protocolos de actuación establecidos en el plan de emergencia se cumplen y supervisan en todas las fases del trabajo (antes, durante y después de la presencia del público en la sala), con rigor e implicación en el cumplimiento de las consignas de seguridad para asegurar las condiciones de seguridad del público, con especial atención a las personas con discapacidad, y de los trabajadores.

CR4.7 Las funciones asignadas en caso de emergencia (equipo de alarma y extinción, equipo de primera intervención, jefe de intervención, jefe de emergencia, entre otras) se desarrollan diligentemente de acuerdo a lo establecido en el esquema de actuaciones del plan de emergencia para asegurar el despliegue de las previsiones del mismo.

CR4.8 La conciencia de prevención y el respeto a las consignas de seguridad se fomentan transmitiendo información, promoviendo la participación y la integración de la prevención en todos los ámbitos del trabajo, para obtener entorno de trabajo seguro.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos de ofimática y representación gráfica.

Productos y resultados

Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones planificado. Depósitos y almacenes de equipos técnicos, materiales fungibles, decorados, vestuario, utilería, caracterización, entre otros, gestionados. Fichas técnicas de teatros, locales de exhibición o espacios no preparados para la representación elaboradas. Tareas del plan de emergencias y seguridad ejecutadas.

Información utilizada o generada

Normativa industrial sobre equipos e instalaciones. Programación de tareas de mantenimiento de equipos e instalaciones. Presupuestos de mantenimiento. Documentación de almacén (Inventario y fichas, entre otros). Fichas técnicas de teatros, locales de exhibición o espacios no preparados para la representación. Plan de emergencia y seguridad del edificio. Normativa de Seguridad, prevención de riesgos laborales y accesibilidad.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PROYECTOS TÉCNICOS PARA LA EXPLOTACIÓN Y REALIZACIÓN DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS EN CONDICIONES CAMBIANTES DE EXPLOTACIÓN

Código: MF2248_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2248_3 Establecer el proyecto técnico de exhibición de un espectáculo en vivo o evento en colaboración con el resto de responsables del mismo en situaciones cambiantes de explotación.

Duración: 180 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ANÁLISIS DEL PROYECTO ARTÍSTICO DEL ESPECTÁCULO EN VIVO

Código: UF2490

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de interpretación de características de dramaturgias y proyectos artísticos para espectáculos en vivo o eventos a partir de criterios históricos, de estilo, de género y necesidades técnicas y de producción.

CE1.1 Describir los signos que componen un espectáculo en vivo o eventos diferenciándolos según sean dependientes o externos al actor y a los sentidos del espectador a los que se dirigen identificando los conceptos de dramaturgia, formas musicales y escenificación que aparecen en una puesta en escena.

CE1.2 Describir las fases de producción de un espectáculo en vivo o evento (preproducción, producción y explotación) diferenciando las modalidades de explotación del mismo (repertorio, temporada, festival, entre otras) especificando su incidencia en la organización y los medios de producción.

CE1.3 Describir y diferenciar los distintos trabajos que los profesionales realizan en cada fase del proyecto escénico relacionándolos con el proceso de creación:

- Equipo artístico (autor, director, escenógrafo, iluminador, coreógrafo, figurinista, caracterización, entre otros).
- Artistas intérpretes (actor, cantante, bailarín, mimo, payasos, entre otros).
- Técnicos (director técnico, regidor, maquinista, técnico de sonido, técnico de iluminación, utilero, sastra, caracterización, entre otros).
- Gestión (productor, programador, director de establecimiento, publicidad, entre otros).
- Atención al público (jefe de sala, acomodador, taquillero, entre otros).

CE1.4 Enumerar los espacios y equipamiento técnico funcional (arquitecturas ligeras amovibles, camerinos, almacén, entre otros) necesarios para la realización de un espectáculo al aire libre o en locales no preparados identificando los equipamientos técnicos y de seguridad necesarios según la función que realizan.

CE1.5 Identificar los equipos empleados en las instalaciones de seguridad y protección en los locales de pública concurrencia y espacios al aire libre destinados a la representación de espectáculos (detectores, telón cortafuegos, iluminación de emergencia, entre otros) describiendo las funciones y características de cada una de ellos en el marco del plan de emergencia y evacuación.

CE1.6 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de interpretación de características de dramaturgias y proyectos artísticos para espectáculos en vivo o en eventos, a partir de fragmentos en formato audiovisual de representaciones de los mismos (teatro, danza, ópera, presentaciones, entre otros), identificar los estilos o relacionarlos con ellos, analizando la dramaturgia y las formas musicales, situando las producciones en el género o estilo al que pertenecen, momento y contexto históricos.

CE1.7 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de interpretación de características de dramaturgias y proyectos artísticos para espectáculos en vivo o en eventos de un fragmento de una puesta en escena, caracterizada por el proyecto artístico y técnico, señalar la relación entre los objetivos artísticos propuestos y los medios humanos y materiales disponibles estableciendo un equilibrio entre ellos.

CE1.8 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de interpretación de características de dramaturgias y proyectos artísticos para espectáculos en vivo o en eventos a partir de una visita a espacios de representación (teatros a la italiana, salas polivalentes, espacios no convencionales, entre otros) caracterizados por sus planos arquitectónicos, identificar y comparar las configuraciones, analizar:

- Las áreas de público, técnicas y de servicios.
- Las partes constitutivas de un escenario a la italiana equipado con tramoya tradicional (peine, escena, fosos, pasarelas, tiros manuales y contrapesados, entre otros) describiendo las funciones y características de cada una de ellas utilizando el argot profesional.
- La relación entre la caja de escena y la sala, sus dimensiones relativas y la importancia y papel del cuadro de escena como elemento que define el local.
- La relación actor-espectador.
- Las visuales.
- El comportamiento acústico.
- Las ventajas e inconvenientes para el proceso de montaje y realización del espectáculo.
- El confort del público.
- La configuración arquitectónica del local (circulaciones, salidas de emergencia, normativa contra incendios, entre otros) que determinan la seguridad del público y los trabajadores.

Contenidos

1. Tipología y evolución de las manifestaciones escénicas.

- El lenguaje visual en el espectáculo.
- Identificación y análisis de los conceptos de dramaturgia y escenificación de un espectáculo.
- Manifestaciones escénicas en occidente y su evolución:
 - Estilos y géneros.
 - El teatro clásico: Grecia y Roma.
 - Teatro religioso y profano en la Edad Media.
 - El Renacimiento. La Comedia dell'Arte y el Teatro Isabelino.
 - Teatro barroco francés y teatro del siglo de Oro español.
 - Teatro en el siglo XVIII. La ilustración y las nuevas formas.
 - El Romanticismo y el Realismo- Naturalismo. Nacimiento del texto moderno.
 - Teatro contemporáneo. Nuevas formas de creación.
 - La música y el teatro. La ópera. Formas cultas de los géneros mixtos (cantados y hablados): singspiel, ópera- comique, ballad- ópera. La Zarzuela. Formas populares de los géneros mixtos: opereta, revista, cabaret, entre otros. Del music-hall al musical anglosajón.
 - La danza: historia y estilos.
 - Otros géneros: circo, teatro de calle y otros.
- Manifestaciones escénicas en otras culturas: Estilos y géneros.
- Teatralidad de manifestaciones no escénicas (convenciones, pases de moda, animación del patrimonio, ferias, entre otros).

2. El edificio teatral y los espacios efímeros en espectáculos en vivo o evento.

- Parámetros que definen los edificios teatrales y otros espacios de exhibición.
- El plan funcional del edificio contemporáneo: instalaciones técnicas y de servicio. Áreas de público.
- La evolución histórica del edificio teatral: del teatro griego al teatro contemporáneo.
- Escenarios a la italiana:
 - La sala y el escenario.
 - La torre escénica: el escenario, foso, galerías y peine.
 - Las cabinas técnicas.
 - Dependencias generales.
 - Equipamiento escénico: sistemas de elevación y suspensión.
- Espacios escénicos polivalentes:
 - Configuración de visión frontal, a ambos lados (pasarela), a tres lados (teatro isabelino), a cuatro lados (espacio arena o circo).
- Espacios singulares. Representaciones al aire libre. Arquitecturas ligeras amovibles. Espacios y servicios para la representación en espacios no preparados.
- Equipamiento técnico funcional y de seguridad.

3. El edificio teatral y los espacios efímeros en espectáculos en vivo o evento.

- Tipos de proyectos artísticos: artes escénicas, música, eventos, actos diversos, exhibiciones, entre otros.
- Objetivos: General y específicos.
- Estructura operativa del proyecto artístico.
- Análisis de información visual de referencia de un proyecto artístico (fotografías, vídeos, documentación técnica).
- Interpretación de planos y esquemas de proyectos técnicos de espectáculos o eventos:
 - Planos de arquitectura
 - Planos de escenografía y de implantación escenográfica. Establecimiento de visuales.

- Bocetos de escenografía y maquetas.
- Planos de iluminación y sonido. Simbología específica.
- Figurines y diseños de caracterización.
- Análisis artístico de la producción: interpretación del proyecto artístico.

4. Producción de un espectáculo en vivo o evento:

- Organización de una producción. Fases de las que se compone el proceso de un espectáculo en vivo:
 - Preproducción. De la idea a la definición del proyecto. Diseño de la producción. Planificación de los recursos. Presupuestos.
 - Producción ejecutiva. Seguimiento de la planificación, realizaciones, ensayos y estreno.
 - Explotación. Estreno, plaza y gira.
 - Gestión del cierre de una producción.
- Organigrama funcional y jerárquico. Equipo artístico y técnico.
- Estructuras empresariales del sector del espectáculo en vivo. Sector público y sector privado.
- Marco legal de la actividad y seguridad.

5. Perfiles profesionales artísticos y técnicos que intervienen en una producción:

- Equipo artístico. Competencias y procesos de trabajo:
 - Autor, director artístico, coreógrafo, director musical, entre otros.
 - Diseñador de iluminación, diseñador de sonido, escenógrafo, figurinista, diseñador de caracterización, entre otros.
 - Artistas intérpretes: músicos, cantantes, actores, bailarines, payasos, acróbatas, entre otros.
- Equipo técnico y de gestión. Competencias y procesos de trabajo:
 - Técnicos de iluminación, sonido, sastrería, caracterización, maquinaria, utilería, regiduría entre otros.
 - Equipo de gestión: producción, programación, publicidad, entre otros.
 - Atención al público: personal de sala, taquillas, entre otros.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: PROYECTO TÉCNICO DE EXHIBICIÓN DEL ESPECTÁCULO EN VIVO

Código: UF2491

Duración: 90 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de elaboración fichas técnicas de espectáculos en vivo o eventos y de giras, respetando los criterios sectoriales establecidos.

CE1.1 Describir la función de la ficha técnica de un espectáculo en vivo o evento relacionándola con su accesibilidad y utilidad para los distintos profesionales que participan en la representación.

CE1.2 Identificar los datos del equipo técnico y de producción que debe contemplar la ficha técnica de un espectáculo o evento.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de elaboración de fichas técnicas de espectáculos en vivo o eventos y giras, a partir de la documentación sobre el mismo:

- Elaborar y cumplimentar los apartados de la ficha técnica de acuerdo a los usos profesionales a partir de la síntesis de la información técnica del proyecto de exhibición.

- Describir las condiciones mínimas requeridas (dimensiones del escenario, acceso de carga y descarga, camerinos, acometida eléctrica, equipos, materiales fungibles, condiciones de elevación y suspensión de cargas, ubicación de mesas de control, entre otras) justificando su necesidad.
- Enumerar y describir los espacios y servicios anexos para sastrería, caracterización, despacho de producción, espacios de almacenaje, entre otros.
- Realizar los planos de implantación a partir de las condiciones descritas.
- Describir y valorar las necesidades especiales en caso de representaciones en espacios no preparados para la representación.
- Discriminar la documentación relativa al espectáculo para archivar y la información a facilitar a los colectivos implicados.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de elaboración de fichas técnicas de espectáculos en vivo o eventos y giras del apartado relativo a la organización del trabajo, a partir de la documentación sobre el mismo:

- Enumerar el personal aportado por la compañía especificando su especialidad.
- Valorar y determinar el número y especialidad del personal solicitado al local de acogida o espacio no preparado para la representación en las distintas fases del proyecto técnico de exhibición.
- Argumentar las necesidades de personal en función de las tareas y organización del trabajo de acuerdo a las demandas del proyecto artístico y al plan de producción.
- Realizar una previsión de horarios del personal técnico en las distintas especialidades.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de elaboración de fichas técnicas de espectáculos en vivo o eventos y giras, a partir de la documentación sobre el mismo, describir las consignas sobre seguridad relacionadas con procesos de trabajo, materiales y equipos que afectan a la seguridad del público, actores y personal técnico en cualquiera de las fases de montaje, desmontaje y representación o celebración del evento.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de adaptación técnica de espectáculos en vivo o eventos a distintos espacios a partir de proyectos artísticos y teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y de producción.

CE2.1 Describir la documentación a utilizar en la adaptación técnica del proyecto artístico justificando su necesidad.

CE2.2 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de adaptación de un proyecto técnico a otro espacio, a partir de la documentación sobre los mismos:

- Analizar y sintetizar la documentación técnica del espectáculo o evento y de un teatro, local de exhibición o espacio no preparado.
- Contrastar la documentación técnica del espectáculo en vivo o evento y del teatro, local de exhibición o espacio no preparado.
- Determinar las necesidades de adaptación del proyecto técnico del espectáculo en vivo o evento al espacio de acogida.
- Determinar las necesidades de adaptación técnica del espacio de acogida.

CE2.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de adaptación de un proyecto técnico a otro espacio, a partir de la documentación sobre necesidades de adaptación del proyecto técnico y del espacio de acogida:

- Identificar los colectivos implicados en los cambios del proyecto técnico.
- Prever las posibles interferencias con otros espectáculos o espacios de funcionamiento simultáneo.

- Considerar y adaptar el proyecto técnico a los condicionantes de seguridad y el plan de producción.
- Analizar la disponibilidad de personal y planificar el trabajo.
- Valorar la viabilidad técnica del proyecto respetando el proyecto artístico.
- Documentar el proyecto adaptado y acordado, asegurando su carácter de pliego de condiciones y su distribución a todos los colectivos implicados.

CE2.4 En un supuesto práctico aplicación de procedimientos y técnicas de adaptación de un pequeño evento o un acto de servicio a la comunidad, partir de la información dada:

- Obtener información del usuario justificando su utilidad en el proyecto técnico.
- Analizar el evento o acto de servicio a la comunidad realizando sugerencias y orientaciones al usuario del espacio y estableciendo sus necesidades.
- Establecer las condiciones técnicas de acuerdo a los recursos disponibles.

Contenidos

1. La ficha técnica de un espectáculo en vivo:

- Criterios para la elaboración de la ficha técnica.
- Características y estructura.
- Objetivos y función de la ficha técnica.
- La ficha técnica como pliego de condiciones técnicas.
- Comunicación a los colectivos implicados.
- La ficha técnica como herramienta preventiva del riesgo económico y técnico de la exhibición.
- Procedimientos de elaboración de la ficha técnica.
- Actualización de datos.
- Terminología y simbología de las fichas técnicas.

2. Estructura de la ficha técnica:

- Datos del equipo técnico y de producción.
- Información relativa a la logística:
 - Acceso de carga y descarga.
 - Espacios de almacenaje.
 - Parking de vehículos.
 - Accesos del público y espacios anexos.
 - Instalaciones de seguridad e higiene.
- Informaciones relativas al espacio de actuación y sus documentos.
- Condiciones especiales de representaciones al aire libre.
- Configuración de la platea y visuales.
- Información relativa a la maquinaria escénica y sus documentos:
 - Dimensiones del escenario.
 - Condiciones de elevación y suspensión de cargas.
 - Espacios de almacenaje.
 - Planos de implantación.
- Información relativa a la luminotecnica y sus documentos:
 - Acometida eléctrica.
 - Materiales fungibles: filtros, lámparas, entre otros.
 - Listados de equipos: proyectores, mesas de regulación y control, accesorios de suspensión, accesorios de proyectores, etc.
 - Listados de patch, filtros, etc.
 - Plano de iluminación.
 - Ubicación de la mesa de control.
- Información relativa al sonido y sus documentos:
 - Acometidas
 - Materiales fungibles

- Listados de equipos: mesas, cajas, microfonía, accesorios de suspensión, etc.
- Plano de implantación de equipos.
- Ubicación de mesas de control y equipos.
- Información relativa a los equipos audiovisuales y sus documentos:
 - Acometidas
 - Materiales fungibles
 - Listados de equipos: cámaras, mesas de edición y control, video-proyectores, etc.
 - Plano de implantación de equipos.
 - Ubicación de mesas de control y equipos.
- Información relativa a la utilería y sus documentos:
 - Listados de materiales y equipos.
 - Ubicación de espacios de trabajo.
 - Volumen y cubicaje.
- Información relativa a vestuario y sus documentos:
 - Sastrería y espacios anexos.
 - Servicios externos.
 - Ubicación de camerinos y camerinos de transformación.
 - Listados de vestuario.
 - Volumen y cubicaje.
- Información relativa a caracterización y sus documentos:
 - Espacios y servicios anexos para caracterización.
 - Ubicación de camerinos y camerinos de transformación
 - Listados de materiales.
- Información relativa a efectos especiales, animales y sus documentos:
 - Condiciones especiales en pirotecnia.
 - Materiales y equipos.
 - Fungibles.
 - Condiciones de higiene y cuidados de animales.
- Información relativa a producción:
 - Calendario y previsión de ensayos.
 - Planificación y horarios.
 - Permisos.
 - Espacios de trabajo.
 - Equipos y suministros.
- Información relativa a los artistas:
 - Reparto de camerinos.
 - Necesidades específicas (calentamiento, voz etc.)
- Información sobre organización, planificación del trabajo y recursos humanos:
 - Legislación laboral vigente. Convenios específicos.
 - Personal aportado por la compañía.
 - Personal solicitado al local de acogida.
 - Previsión de horarios y personal en cada una de las fases.
 - Especialidad requerida en los componentes del equipo humano.

3. Adaptación técnica de proyectos de exhibición de un espectáculo en vivo o evento a un nuevo espacio:

- Obtención y selección de datos técnicos.
- Contraste de datos técnicos del espectáculo y el local o espacio de acogida.
- Análisis de las características técnicas:
 - Dimensiones, visuales, condiciones acústicas, condiciones de elevación y suspensión de cargas.
 - Requisitos técnicos del espectáculo.
 - Equipamientos técnicos disponibles. Valoración de los elementos técnicos susceptibles de cambios.

- Necesidades de otros espectáculos o espacios de representación que funcionen simultáneamente (festivales, temporadas, ciclos, alternancia, entre otros) o espacios no preparados para la representación.
- Condiciones de seguridad y accesibilidad del público.
- Análisis y gestión de recursos humanos:
 - Disponibilidad del personal y organización de la jornada de trabajo.
 - Identificación de los colectivos implicados (artísticos, técnicos y de producción) y de las tareas a realizar.
 - Negociación con los colectivos implicados.
 - Especialistas, personal autónomo, entre otros.
 - Planificación y gestión de recursos humanos.
- Gestión de recursos técnicos internos:
 - Viabilidad del proyecto artístico. Criterios para su modificación.
 - Viabilidad del proyecto técnico. Criterios para su modificación.
 - Plan de prevención de riesgos laborales.
 - Plan de seguridad y accesibilidad del público.
- Gestión de recursos técnicos externos:
 - Coordinación con producción.
 - Alquileres, encargos, subcontratas, otros.
 - Negociación con proveedores.
 - Gestión de agenda.
- Adaptación de las variables del proyecto artístico y técnico a las condiciones de distintos espacios de exhibición:
 - Técnicas de adaptación de fichas técnicas a distintos espacios. Respeto al proyecto artístico.
- Proceso de trabajo:
 - Negociación con la compañía o local de acogida en coordinación con producción.
 - Distribución y comunicación a todos los colectivos implicados.
 - Coordinación de actividades preventivas relativas a la compañía en gira.
- Planificación y organización de pequeños eventos, actos de servicio a la comunidad o espectáculos de pequeño formato.
 - Orientación al cliente: obtención de información sobre sus necesidades y asesoramiento técnico.

4. Gestión de la prevención de riesgos laborales y riesgos específicos para el espectáculo en vivo:

- Resolución del conflicto seguridad- libertad de creación.
- Normativa prevención de riesgos laborales.
- Evaluación de riesgos.
- Riesgos específicos de seguridad en las profesiones del espectáculo.
- Equipos de protección individual.
- Riesgos psicosociales asociados a las condiciones del trabajo en el espectáculo.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Participación del trabajador.
- Seguridad del público en locales de pública concurrencia.
- Marco legal de la actividad.
- Normas de seguridad, confort y accesibilidad universal que afectan al público, artistas y técnicos.

5. Gestión de archivo:

- Documentación recibida y generada.
- Criterios de organización de archivos de proyectos técnicos.
- Comunicación y accesibilidad de la información.

6. Aplicación de Técnicas digitales de representación gráfica en las Artes Escénicas

- Introducción a las técnicas de representación gráfica:
 - Materiales y herramientas de dibujo.
 - Nociones sobre geometría.
 - Normalización de las representaciones: de cuerpos geométricos, secciones, acotaciones, entre otros.
- Interpretación y elaboración de documentación gráfica:
 - Dibujo de planos: escenografía, iluminación y sonido.
 - Planos generales de planta, sección transversal y longitudinal.
 - Planos de detalle de elementos de escenografía en sección.
 - Planos de implantación de la escenografía por escenas.
 - Planos de iluminación.
 - Planos de sonido.
 - Planos de escenario y espacios anexos.
 - Convenciones propias. Leyendas.
 - Bocetos y croquis de elementos constructivos.
 - Vistas, cortes y secciones de mecanismos y montaje en bocetos y planos.
- Aplicación del dibujo asistido por ordenador en proyectos técnicos escénicos.
 - Trabajo colaborativo de varios agentes sobre el mismo documento en soporte informático.
 - Programas de edición de imágenes y gráficos 2D.
 - Apertura, guardado y conversión de documentos.
 - Trabajo por capas.
 - Preparación para salida para envío o impresión.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN DE LA EJECUCIÓN TÉCNICA DEL MONTAJE, SERVICIO A FUNCIÓN Y DESMONTAJE DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS EN CONDICIONES CAMBIANTES DE EXPLOTACIÓN.

Código: MF2249_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2249_3: Planificar y coordinar la ejecución técnica del montaje, servicio a función y desmontaje de espectáculos en vivo o eventos en situaciones cambiantes de explotación.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN DEL MONTAJE DE UN ESPECTÁCULO EN VIVO O EVENTO

Código: UF2492

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos de planificación de montajes de espectáculos en vivo o eventos a partir de adaptaciones de proyectos técnicos de exhibición.

CE1.1 Describir técnicas y procedimientos de planificación de montajes de espectáculos en vivo o eventos a partir de adaptaciones de proyectos técnicos de exhibición relacionándolo con los criterios y condicionantes significativos.

CE1.2 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de planificación de montajes de espectáculos en vivo o eventos a partir de un proyecto técnico de exhibición, realizar un plan de trabajo, mediante herramientas informáticas y respetando los formatos y usos profesionales establecidos, que contemple el desglose de tareas, los calendarios y horarios de trabajo, así como la distribución de espacios. Reflejando:

- Las necesidades del proyecto técnico de exhibición en curso.
- La optimización de los recursos disponibles (instalaciones y equipos).
- La negociación de horarios y jornadas que satisfagan las necesidades de la compañía o cliente y del teatro o espacio de acogida, de acuerdo a los usos profesionales y a la legislación laboral.
- Los riesgos psicosociales derivados de la organización de la jornada y la carga de trabajo.
- Las condiciones de producción y presupuesto.
- La programación de la temporada o festival así como otros espacios que atender simultáneamente en su caso.
- Relacionar los recursos externos a incorporar justificando su necesidad.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos de planificación de montajes de espectáculos en vivo o eventos a partir de un proyecto técnico de exhibición, incorporar los aspectos relativos a la prevención de riesgos laborales y la seguridad del público teniendo en cuenta:

- El plan de prevención interno de la empresa.
- La coordinación de actividades con terceros.
- La salud y la seguridad de trabajadores y público.

CE1.4 Enumerar los permisos a solicitar para la realización de las tareas de carga y descarga, ocupación de la vía pública e instalación de grupos electrógenos justificando su necesidad.

CE1.5 Determinar los criterios aplicables a la gestión de los recursos teniendo en cuenta:

- La accesibilidad de los implicados a la información y documentación.
- El contexto de trabajo colaborativo.
- El espíritu de prestación de servicio al cliente interno.
- La accesibilidad a la información de las consignas de seguridad específicas del espectáculo o evento.
- La gestión de los conflictos en los usos de espacios y equipos entre distintas actividades programadas.

C2: Aplicar procedimientos y técnicas de coordinación para la ejecución de montaje a partir de proyectos técnicos de exhibición de espectáculos en vivo o eventos y prescripciones de seguridad.

CE2.1 Describir técnicas y procedimientos de coordinación de montaje de espectáculos en vivo o eventos a partir de adaptaciones de proyectos técnicos de exhibición relacionándolas con los criterios y condicionantes significativos.

CE2.2 Enumerar las tareas de premontaje y preparación del espacio para el inicio del montaje, explicando los sistemas de marcado del escenario y la implantación definitiva de la escenografía y demás elementos escénicos.

CE2.3 Describir métodos y medios de comunicación de las condiciones de seguridad tanto al personal propio como el ajeno, contemplando lo establecido en los documentos de coordinación de la prevención y plan de prevención interno, argumentando la decisión.

CE2.4 Describir los espacios utilizados un local de representación de espectáculos, las tareas que se deben realizar en cada uno de ellos, así como sus instalaciones, justificando su necesidad para el funcionamiento y realización de dichas tareas.

CE2.5 En un supuesto práctico caracterizado por un proyecto técnico de exhibición, realizar una planificación de las tareas de carga, descarga y transporte de materiales, que contemple:

- La programación de tiempos.
- El reparto de espacios para el acopio de materiales en el desmontaje previo a la carga.
- Métodos de remotes, estibas y amarres adecuados.
- El reparto de materiales durante la descarga previa al montaje.
- Las condiciones de seguridad.

CE2.6 En un supuesto práctico aplicación de técnicas y procedimientos de coordinación para la ejecución montajes de espectáculos en vivo o eventos a partir de un plan de trabajo dado:

- Verificar el respeto al orden de montaje y los plazos.
- Asegurar la fidelidad al proyecto artístico realizando modificaciones en su caso.
- Controlar la calidad de los acabados demandando la solución de errores en su caso.
- Supervisar el cumplimiento de los servicios externos y proveedores contratados.
- Verificar la observancia de las consignas de seguridad y el uso adecuado de instalaciones y equipos.
- Actuar con capacidad de liderazgo en la conducción de equipos y espíritu de negociación fomentando la colaboración entre equipos y resolviendo los conflictos.
- Coordinar las tareas de los equipos propios y externos.

CE2.7 En un supuesto práctico aplicación de técnicas y procedimientos de coordinación para la ejecución montajes de espectáculos en vivo o eventos a partir de un plan de trabajo dado y un listado de supuestos imprevistos:

- Atender a las incidencias técnicas acordando los cambios técnicos o de plan de trabajo que se deriven de los imprevistos.
- Verificar la observancia de las consignas de seguridad y el uso adecuado de instalaciones y equipos.
- Adaptar el plan de trabajo a las circunstancias meteorológicas en caso de representaciones al aire libre.
- Resolver los imprevistos con iniciativa, celeridad y promoviendo el acuerdo y compromiso de todos los implicados.
- Actuar con capacidad de liderazgo en la conducción de equipos y espíritu de negociación fomentando la colaboración entre equipos y resolviendo los conflictos.
- Coordinar las tareas de los equipos propios y externos.
- Gestionar las averías que se produzcan.
- Incorporar al plan de trabajo las variaciones en el desmontaje que son consecuencia de cambios realizados durante el montaje.

Contenidos

1. Proceso de coordinación del montaje de una puesta en escena de un espectáculo en vivo o evento.

- Adaptación del plan de montaje a los requerimientos artísticos y de producción.
- Criterios para la convocatoria y dirección de reuniones previas al montaje de los participantes. Acuerdos sobre el marcado de escenario y ajustes del plan de montaje.
- Supervisión de las tareas de premontaje y preparación del espacio de acuerdo con el proyecto técnico.
- Supervisión de las tareas de carga, descarga y transporte.
 - Programación, métodos de remotes estibas y amarres.
 - Supervisión de las tareas.
 - Coordinación de equipos propios y externos.
 - Distribución de materiales en escenario, sala, sastrería camerinos y demás espacios anexos.
- Verificación del cumplimiento de los tiempos previstos.
- Reconocimiento de nuevos espacios, sus condiciones, usos e instalaciones.
- Determinación del emplazamiento de equipos.
- Condiciones de seguridad de los locales.
- Plan de trabajo para el montaje y sus adaptaciones a las incidencias. Tablillas diarias como instrumento de trabajo. Protocolo de comunicación a los implicados.
- Procedimientos de coordinación en la ejecución del montaje de un espectáculo en vivo o evento.
- Comprobación de la presencia del personal interno y externo según el plan establecido.
- Supervisión de la utilización del escenario, las instalaciones de camerinos y los espacios auxiliares tales como talleres y almacenes.
- Supervisión de las tareas y cumplimiento de plazos intermedios y finales del montaje en las distintas secciones técnicas: maquinaria, iluminación, sonido, utilería, sastrería, caracterización. Cuadernos de trabajo.
- Supervisión del cumplimiento de los servicios externos y proveedores contratados en los plazos previstos.
- Supervisión de que el montaje asegura la fidelidad al proyecto artístico.
- Adaptación del plan de trabajo a las circunstancias meteorológicas en caso de representaciones al aire libre.
- Control de la calidad de los acabados.
- Resolución de imprevistos. Negociación con los implicados.
- Gestión de resolución de averías.
- Previsión de variaciones en el plan de trabajo del desmontaje. Elaboración de documentos según los usos establecidos.
- Supervisión y verificación del cumplimiento de la normativa de seguridad durante el montaje. Comunicación a todos los implicados de las condiciones de accesibilidad y seguridad.
- Permisos y licencias municipales.

2. Relaciones del equipo técnico, artístico y de producción en el entorno del espectáculo en vivo.

- Relaciones de trabajo en equipo de todos los colectivos implicados en el compromiso de creación de un espectáculo en vivo.
- Técnicas de comunicación en las organizaciones: emisión y recepción. Interferencias.
- Estrategias de negociación y resolución de conflictos. Técnicas de liderazgo en la conducción de equipos.

- Identificación de situaciones y compromisos con los demás colectivos.
 - Pautas para realizar y dirigir el trabajo en equipo:
 - Definición de los objetivos específicos.
 - Establecimiento de los canales de comunicación.
 - Establecimiento de la estructura organizativa de los equipos de trabajo y potenciación del trabajo en equipo.
 - Organización de los recursos humanos para el desarrollo de las tareas.
 - Utilización de los canales de comunicación adecuados.
 - Definición de tareas en función de las habilidades competenciales, personales y relacionales.
 - Realización del seguimiento de las tareas y evaluación de las mismas.
 - Creación de entornos de trabajo favorables a la calidad y la mejora continua.
 - Conducción, moderación y participación en reuniones.
- 3. Gestión de la prevención de riesgos laborales y riesgos específicos para el espectáculo en vivo**
- Resolución del conflicto seguridad-libertad de creación.
 - Reconocimiento de conceptos básicos de prevención de riesgos laborales: accidente, riesgo, causas, entre otros.
 - Reconocimiento de La ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Evaluación de riesgos.
 - Reconocimiento e identificación de los riesgos específicos de seguridad en las profesiones técnicas del espectáculo:
 - Los espacios de trabajo y sus superficies.
 - Las instalaciones, máquinas y herramientas.
 - Las instalaciones eléctricas.
 - La suspensión, elevación y translación.
 - Las condiciones de trabajo, riesgos psicosociales.
 - Reconocimiento e identificación de los equipos de protección individual: utilización y características.
 - Análisis detallado de los riesgos propios del trabajo de las secciones técnicas relacionados con el puesto, con las máquinas y herramientas y con las condiciones:
 - Trabajos en altura.
 - Manutención manual de cargas.
 - Suspensión y elevación de elementos.
 - Trabajo con receptores eléctricos.
 - Trabajos a la intemperie.
 - Trabajos con herramientas manuales y máquinas.
 - Trabajo en el peine.
 - Organización del trabajo (tiempos y carga).
 - Gestión de la prevención en la empresa. Participación del trabajador.
 - Reconocimiento de la normativa de seguridad del público en locales de pública concurrencia. Marco legal de la actividad.
 - Riesgos psicosociales:
 - Carga mental
 - Estrés
 - Síndrome del quemado (burn-out)
 - Acoso moral, sexual y por razón de sexo
 - El Horario de trabajo.
 - La organización de la empresa.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: COORDINACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSAYOS Y FUNCIONES EN UN ESPECTÁCULO EN VIVO O EVENTO.

Código: UF2493

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de supervisión del desarrollo de los trabajos técnicos durante los ensayos y funciones a partir de la adaptación del plan de trabajo a las incidencias.

CE1.1 Describir técnicas y procedimientos de supervisión del desarrollo de los trabajos técnicos durante los ensayos y funciones a partir de adaptaciones de proyectos técnicos de exhibición relacionándolas con los criterios y condicionantes significativos (espaciales, temporales, técnicos y artísticos).

CE1.2 Describir las rutinas previas a la representación de un espectáculo ("pasada") relacionando los servicios externos diarios y las condiciones de apertura de la sala al público como limpieza, clima, personal de sala, mantenimiento y plan de seguridad.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de supervisión del desarrollo de los trabajos técnicos durante los ensayos y funciones, a partir de un plan de trabajo dado y una incidencias determinadas, realizar un nuevo plan contemplando las variaciones e imprevistos definidas, teniendo en cuenta las nuevas necesidades de tiempos y espacios.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de supervisión del desarrollo de los trabajos técnicos durante los ensayos y funciones de un espectáculo, realizar un documento con la planificación de las tareas y horarios de las secciones técnicas, reflejando los trabajos que requieran la presencia de artistas o practicantes, incorporando a este documento las necesidades de tiempo de trabajo de cada sección debida a tareas surgidas en los ensayos.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de supervisión del desarrollo de los trabajos técnicos durante los ensayos y funciones de un espectáculo:

- Comprobar el cumplimiento de las condiciones técnicas para el inicio del ensayo tomando decisiones en su caso.
- Comprobar que la disponibilidad de tiempo de ensayo para cada colectivo técnico, asegurándose de fijar los distintos "pies", "efectos" y "cambios" a realizar durante la función.
- Asegurar que los trabajos técnicos se desarrollan de acuerdo al proyecto artístico y de producción.
- Verificar el cumplimiento de las consignas de seguridad.
- Actuar con capacidad de liderazgo, con espíritu de negociación y fomentando la colaboración entre los distintos colectivos implicados.
- Resolver los imprevistos con iniciativa, celeridad y promoviendo el acuerdo y compromiso de los distintos colectivos implicados.

CE1.6 En un supuesto práctico de de aplicación de procedimientos y técnicas de supervisión del desarrollo de los trabajos técnicos durante los ensayos y funciones, a partir de las condiciones del local dadas determinar la distribución de los espacios de trabajo; explicando las condiciones de uso y comunicando los riesgos según lo establecido en el plan de coordinación de la prevención e informando de consignas de seguridad, vías de evacuación y punto de reunión.

Contenidos

1. Proceso de trabajo en ensayos y representaciones de un espectáculo en vivo o evento

- Características de distintos tipos de ensayos y representaciones: teatro, música, danza, entre otros. La pasada. Rutinas específicas.
- Documentación utilizada y generada por los distintos colectivos técnicos:
 - Libretos y anotaciones: pies de cambio y efectos.
 - Fichas técnicas
 - Listados, hojas de dirección y efectos.
 - Hojas de pasada.
 - Hojas de incidencias.
- El trabajo técnico y artístico. Necesidades y coordinación de los colectivos.
- Servicios relacionados con el confort del público.
- Plan de emergencia y seguridad durante los ensayos y servicio a función.

2. Supervisión y coordinación del desarrollo del trabajo técnico durante los ensayos y funciones de espectáculos en vivo o eventos.

- Relación con el equipo artístico.
- Supervisión de las tareas de programación de iluminación, pruebas de sonido, movimientos de la escenografía, preparación de vestuario, utilería, caracterización y efectos especiales.
- Planificación de tareas y horarios de los equipos durante el periodo de ensayos en coordinación con los colectivos artísticos y técnicos implicados.
- Necesidades relacionadas con la apertura de la sala al público como limpieza, clima, personal de sala y mantenimiento.
- Supervisión del cumplimiento de tiempos fijados en tareas previas a los ensayos que requieran presencia de artistas o participantes en el evento en coordinación con el regidor y los implicados (pruebas de caracterización, vestuario, sonido, marcado de iluminación, entre otras)
- Comprobación del cumplimiento de las condiciones técnicas para el inicio del ensayo.
- Comprobación de la presencia de todo el personal implicado.
- Coordinación y supervisión de ensayos técnicos. Fijación de “pies”, “efectos” y “cambios” a realizar durante la función en las distintas secciones.
- Recepción del personal artístico y técnico externo en las instalaciones. Recorrido de presentación de los espacios. Condiciones de uso. Comunicación de riesgos.
- Supervisión del establecimiento de rutinas previas a la representación de acuerdo con los responsables de la misma (“pasada”). Servicios externos diarios.
- Supervisión del desarrollo de ensayos y funciones.
 - Comprobación de la viabilidad del espectáculo con el personal planificado.
 - Comprobación de la eficacia y ajuste a los requerimientos artísticos del plan de trabajo.
 - Detección de problemas y respuesta a al resolución de imprevistos.
- Adaptación del plan de trabajo y tablillas a las variaciones o imprevistos derivados de los ensayos y funciones de acuerdo con los colectivos implicados. Teniendo en cuenta:
 - El tipo de trabajos a realizar.
 - La interrelación con los otros colectivos.
 - El tiempo y el espacio necesario.
 - El uso de escenario y otros espacios auxiliares.
 - La seguridad.
 - La viabilidad técnica, artística y económica de las adaptaciones.
- Coordinación de los colectivos técnicos y artísticos.

- Códigos de conducta profesional. Comportamiento y actitudes profesionales: Atención, iniciativa, responsabilidad, pulcritud, sentido artístico, trabajo en equipo entre otros.
- Recogida de incidencias.
- Supervisión de los servicios relacionados con el confort del público.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: PLANIFICACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL DESMONTAJE DE UN ESPECTÁCULO EN VIVO O EVENTO

Código: UF2494

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar procedimientos y técnicas de coordinación del desmontaje, organización del traslado y almacenaje de los materiales a partir del proyecto técnico de exhibición.

CE1.1 Describir técnicas y procedimientos de coordinación de desmontaje de espectáculos en vivo o eventos a partir de adaptaciones de proyectos técnicos de exhibición relacionándolas con los criterios y condicionantes mas significativos.

CE1.2 Enumerar criterios utilizados en la determinación de el momento para realizar la reunión previa al inicio del desmontaje, los participantes, los temas a tratar y las actitudes a fomentar entre las partes.

CE1.3 En un supuesto práctico de desmontaje de un espectáculo establecer los tiempos de desmontaje de acuerdo a las características técnicas de los trabajos a realizar.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de coordinación del desmontaje de un espectáculo:

- Verificar que se respetan los plazos y el orden de los trabajos.
- Atender a las incidencias técnicas y acordar los cambios técnicos o de plan de trabajo de desmontaje que se deriven.
- Verificar que los espacios reservados para el acopio de materiales y equipos que se van acumulando en el transcurso del desmontaje se respetan.
- Verificar que los elementos y equipos se preparan para el almacenaje disponiéndolos en los contenedores, cestas, cajas, "flight cases" u otros dispositivos previstos y se colocan de forma que no se deterioren durante las tareas de manutención de cargas.
- Verificar el cumplimiento de las consignas de seguridad y el uso de instalaciones y equipos.
- Actuar con capacidad de liderazgo con espíritu de negociación y fomentando la colaboración entre equipos y resolviendo los conflictos.
- Resolver los imprevistos con iniciativa, celeridad y promoviendo el acuerdo y compromiso de todos los colectivos implicados.
- Coordinar las tareas de los equipos propios y externos.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de procedimientos y técnicas de coordinación del desmontaje de un espectáculo con personal auxiliar y de carga y descarga:

- Realizar una hoja de incidencias para mantenimiento de equipos que permita identificar los materiales pertenecientes a la compañía, al teatro o terceros (alquileres).

- Supervisar la manipulación de los materiales y su estiba y amarre en los vehículos o en el almacén.
- Asegurar el cumplimiento de las instrucciones de seguridad en la manutención de cargas y uso de EPIs.
- Asignar en cada momento a las secciones que lo precisen según el avance de los trabajos.
- Liberar de obstáculos los espacios de trabajo.

CE1.6 En un supuesto práctico de desmontaje de un espectáculo en un espacio de acogida, revisar y verificar que al finalizar el desmontaje este se ha efectuado por completo, comprobar el estado general de orden y limpieza y asegurar que el espacio se ha dispuesto según lo planificado para el siguiente montaje o actividad.

Contenidos

1. Plan y proceso de desmontaje de una puesta en escena de un espectáculo en vivo o evento.

- Definición y objetivos de un plan de desmontaje.
- Condicionantes del plan de producción y presupuesto.
- Identificación y criterios de selección de los documentos de un proyecto de exhibición de un espectáculo en vivo para la elaboración de un plan de desmontaje.
- Fases de un plan de desmontaje. Desglose del orden de desmontaje en las distintas secciones técnicas. Elaboración del plan de trabajo.
- Criterios para el establecimiento de reuniones previas al desmontaje.
- Criterios de organización del plan de trabajo del desmontaje teniendo en cuenta:
 - Personal implicado en los procesos de desmontaje. Horario y carga horario de los trabajadores.
 - Personal de carga y descarga.
 - Tiempos previstos.
 - Ocupación de los espacios.
 - Las necesidades técnicas del desmontaje.
 - Complejidad técnica del desmontaje.
 - Gestión de equipos necesarios para el desmontaje.
 - Orden de las tareas.
 - Ubicación ordenada de los elementos desmontados.
 - Accesibilidad de todos los implicados a la zona de trabajo durante el desmontaje.
 - Actividades programadas en el entorno que interfieran en el proceso de desmontaje (ferias, festivales, entradas de otras compañía, entre otros).
 - Volúmenes, formas y pesos de los elementos desmontados.
 - Organización de los elementos para la carga.
 - Cubicaje previsto.
 - Destino previsto:
 - Empresas de alquiler.
 - Almacén propio.
 - Contenedores o instalaciones de almacenaje provisionales.
 - Otro espacio de exhibición (giras nacionales e internacionales)
 - Gestiones para los traslados de material. Requisitos de marcado.
 - Tiempo previsto de almacenaje y transporte.
- Disposición final del espacio tras el desmontaje.
- Coordinación con producción.
- Coordinación con todos los equipos implicados.
- Procesos de verificación del cumplimiento de los plazos establecidos.
- Normativa de seguridad en los procesos de desmontaje.

2. Elaboración y coordinación del plan de desmontaje de una puesta en escena de un espectáculo en vivo o evento.

- Convocatoria y dirección de reuniones previas al desmontaje de los participantes.
- Preparación y selección de contenedores para el almacenaje y transporte. - Criterios para la elección del contenedor adecuado para evitar deterioros de materiales y equipos.
 - Establecimiento del sistema de identificación de los contenedores, elementos y equipos según sus características y su destino. Equipos propios y gestión de devoluciones.
- Supervisión de las tareas de desmontaje:
 - Verificación del cumplimiento del orden de los trabajos.
 - Supervisión de las tareas y cumplimiento de plazos del desmontaje en las distintas secciones técnicas (maquinaria, iluminación, sonido, utilería, sastrería, caracterización), evitando las prisas y previniendo accidentes y daños materiales.
 - Supervisión de la ocupación del escenario y de la ubicación y colocación de los elementos desmontados. Respeto a los espacios reservados para el acopio de materiales y equipos.
 - Coordinación y supervisión de las tareas de equipos propios y externos. Liderazgo, espíritu de negociación y resolución de conflictos
 - Identificación de equipos y materiales. Elaboración y comprobación de listados.
 - Organización de equipos y materiales para su almacenaje y transporte.
 - Elaboración de los listados de contenedores listos para la carga, identificando su señalización. Recopilación de los listados elaborados por las distintas secciones con los elementos almacenados en los contenedores.
 - Supervisión de las tareas de carga, descarga y transporte:
 - Programación, métodos de remotes estibas y amarres.
 - Atención a las señalizaciones y marcado.
 - Comprobación, con los listados, de que la carga y la descarga se efectúa total y completamente.
 - Elaboración de hojas de incidencias.
 - Comprobación del cumplimiento del plan de desmontaje.
 - Supervisión del estado del espacio o local tras el desmontaje. Condiciones de orden y limpieza.
 - Comprobación de que el espacio se ha dispuesto según lo planificado para el siguiente montaje o actividad.
- Adaptación del plan de trabajo a las incidencias:
 - Variaciones en el plan de trabajo del desmontaje y elaboración de tablillas.
 - Adaptaciones del plan de trabajo a las circunstancias meteorológicas.
 - Negociación y acuerdos con todos los implicados.
 - Hojas de incidencias.
 - Resolución de imprevistos con iniciativa y celeridad.
 - Comunicación de los cambios a todos los implicados.
- Supervisión del cumplimiento de la normativa de seguridad durante el desmontaje. Comprobación del uso de EPI's (Equipos De Protección Individual).
- Gestiones en colaboración con producción:
 - Permisos y licencias municipales. Carga y descarga.
 - Cálculo de costes y ejecución presupuestaria.

Orientaciones metodológicas

Las unidades formativas correspondientes a este módulo formativo deben impartirse de manera secuenciada.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: GESTIÓN DE LA LOGÍSTICA, ALMACENAJE, MANTENIMIENTO Y CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS PARA EL ESPECTÁCULO EN VIVO EN CONDICIONES CAMBIANTES DE EXPLOTACIÓN.

Código: MF2250_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC2250_3: Gestionar el almacenaje, mantenimiento y las condiciones de seguridad de los equipos e instalaciones técnicas del espectáculo en vivo o evento en situaciones cambiantes de explotación.

Duración: 150 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE EQUIPOS E INSTALACIONES TÉCNICAS PARA EL ESPECTÁCULO EN VIVO.

Código: UF2495

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos específicos de planificación del mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones a partir de sus características, condiciones de uso y normativa.

CE1.1 Argumentar la necesidad de las tareas de mantenimiento explicando las diferencias entre mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo, relacionándolas con la necesidad de garantizar el desarrollo de la función y las tareas de montaje y desmontaje sin contratiempos, y valorando el mantenimiento como herramienta para la prevención de riesgos laborales.

CE1.2 Enumerar las revisiones y mantenimientos de obligado cumplimiento preceptivos en un local de pública concurrencia relativos a los equipos e instalaciones sujetas a normativa industrial (en áreas de escenario y público) indicando la autoridad de la que dependen, la normativa aplicable y los procedimientos establecidos para su realización y la relación a establecer con las empresas externas que lo realizan.

CE1.3 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos específicos de planificación del mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones técnicas de un local de exhibición y a partir de sus características, y una programación determinada:

- Establecer el plan de mantenimiento de las instalaciones destinadas a la elevación y suspensión de cargas, las instalaciones eléctricas y la climatización.
- Indicar los criterios y justificar las opciones escogidas.
- Indicar las pautas de mantenimiento correctivo y preventivo más relevantes de los equipos e instalaciones citados.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos específicos de planificación del mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones técnicas a partir de equipos de maquinaria escénica, luminotecnia, sonido, caracterización, sastrería, utilería, audiovisual, elaborar fichas de mantenimiento de los equipos en función de las características y parámetros a controlar, auxiliándose de la herramienta informática para su gestión.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos específicos de planificación del mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones de un local de exhibición y a partir de sus características, la programación determinada y datos históricos de explotación:

- Efectuar propuestas de renovación de equipos y mejoras en las instalaciones de luminotecnia, maquinaria, sonido, caracterización, sastrería, almacenes y espacios anexos.
- Establecer prioridades en el orden de ejecución de los procedimientos justificando la decisión.
- Justificar los criterios y opciones propuestas relacionándolas con los parámetros de uso la durabilidad de los equipos y los costes económicos asociados.

CE1.6 Explicar los criterios y procedimientos para sensibilizar informar y formar al personal sobre el funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones y equipos y los criterios de seguridad asociados.

Contenidos

1. Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones.

- Características y condiciones de uso de los equipos e instalaciones,
- Descripción de los objetivos del mantenimiento industrial y de instalaciones.
- Tipos y procedimientos de mantenimiento, definición y objetivos específicos:
 - Preventivo
 - Correctivo
 - Predictivo
 - Total.
- Análisis de las características constructivas de equipos e instalaciones y de instrucciones del fabricante sobre mantenimiento.
- Normativa de mantenimiento industrial aplicada al edificio de pública concurrencia. Criterios de aplicación en:
 - áreas de escenario.
 - áreas de público.
- Coordinación con otros departamentos de mantenimiento relativos a las instalaciones de clima y ACS (agua caliente sanitaria).
- Procedimientos para la gestión de las certificaciones. Elaboración y obtención de documentación. Fichas técnicas de mantenimiento. Normativa aplicable y modificaciones.
- Gestión de archivo de la documentación. Actualización y accesibilidad.

2. Procesos de planificación del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones.

- Establecimiento de las tareas mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones:
 - Determinación de los fallos funcionales y técnicos de los sistemas que componen los equipos e instalaciones.
 - Determinación de los modos de fallo, funcionales y técnicos.
 - Estudio de las consecuencias del fallo.
 - Determinación de las medidas preventivas asociadas.
 - Selección de las tareas de mantenimiento.

- Determinación de las frecuencias óptimas para cada tarea.
- Elaboración del plan integral de mantenimiento, redacción de procedimientos:
 - Libro de registro del programa de revisiones identificando los elementos y las partes críticas de los equipos objeto de revisión y los aspectos concretos a revisar.
 - Hojas de revisión mediante cuestionarios de chequeo específicos para facilitar el control de los elementos y aspectos a revisar.
- Planificación de los registros de mantenimiento:
 - Temporización.
 - Recursos humanos.
 - Archivo.
- Registro para la comunicación de incidencias.
- Evaluación de resultados del mantenimiento.
- Planificación del calendario de acciones de mantenimiento:
 - El calendario de actividades y la programación del teatro o compañía.
 - Previsión de tiempos para las tareas de mantenimiento.
 - Criterios de prioridades en las acciones.
 - Supervisión y control del cumplimiento de las acciones programadas.
- Propuestas de renovación o adaptación de equipos e instalaciones a la normativa y a la mejora de la seguridad.
- Gestión de presupuestos:
 - El plan de producción y la asignación de presupuestos.
 - Gestión de presupuestos de mantenimiento con empresas externas.
 - Evaluación de acciones y costes de mantenimiento con criterios de calidad y optimización de los recursos.
 - Criterios de calidad en el control de presupuestos.
 - Control de gastos.

3. Planificación y supervisión del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones.

- Planificación y supervisión del mantenimiento de instalaciones eléctricas de BT (Baja Tensión) en el espectáculo en vivo.
- Planificación y supervisión del mantenimiento de accesorios de elevación, equipos y máquinas:
 - Establecimiento del protocolo de selección, adquisición y recepción de accesorios de elevación, equipos y máquinas:
 - Certificado de las máquinas, incluyendo los accesorios de elevación. Marcado CE.
 - Folleto/manual de instrucciones, incluyendo los riesgos asociados.
 - Expediente de fabricación en los casos de fabricación propia.
 - Evaluación y planificación de los riesgos asociados a la utilización accesorios de elevación, equipos y máquinas.
 - Certificados de montaje y puesta en servicio de una instalación de elevación.
 - Planificación y supervisión del mantenimiento de accesorios de elevación, equipos y máquinas de: regiduría, iluminación, sonido, audiovisuales, maquinaria, utilería, sastrería y caracterización.
- Planificación y supervisión del mantenimiento de instalaciones y equipos de protección.
- Planificación y supervisión del mantenimiento y limpieza de locales de trabajo y almacenes. Normas de calidad.
- Gestión y supervisión de trabajos de mantenimiento de empresas externas.
- Planificación de la formación e información del personal propio sobre funcionamiento y mantenimiento de equipos e instalaciones.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE DEPÓSITOS Y ALMACENES DE EQUIPOS TÉCNICOS, DECORADOS, VESTUARIO, MATERIALES FUNGIBLES Y DEMÁS ELEMENTOS DEL ESPECTÁCULO.

Código: UF2496

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas y procedimientos específicos para la gestión del almacenaje y depósito de equipos técnicos, decorados, materiales fungibles y demás elementos del espectáculo (vestuario, utilería, caracterización, entre otros), con criterios de calidad y seguridad.

CE2.1 Enumerar los criterios y procedimientos para el marcado, inventariado y control de movimientos de los equipos y materiales siguientes con ayuda de la herramienta informática y detallando la información que contienen los registros:

- Equipos amovibles de luminotecnía, sonido y audiovisual (mesas de control, proyectores, microfonía, reguladores, entre otros).
- Cortinajes (foros, telones, cicloramas, entre otros).
- Vestuario.
- Elementos de utilería.
- Elementos de decorado.
- Equipos de elevación.

CE1.2 Describir las condiciones de almacenaje (seguridad, estibado, medio ambiente, soportes, elementos de protección, "flight cases", entre otros) de las principales familias de equipos y materiales del espectáculo (equipos amovibles de luminotecnía, sonido y audiovisual, cortinajes vestuario, utilería, decorados, equipos de elevación, entre otros) indicando las condiciones de para evitar su deterioro y facilitar su manipulación según los materiales que las constituyen, sus tamaños, forma y peso; la rotación prevista y criterios de economía y seguridad.

CE1.3 Establecer las condiciones de almacenaje de las materias primas del taller (listones y planchas de madera, hierros, tubos, pinturas y materiales peligrosos, entre otros) indicando las condiciones para evitar su deterioro y de seguridad.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos específicos de gestión del almacenaje y depósito, a partir del equipamiento de un local de exhibición especificado en su ficha técnica.

- Determinar la superficie de almacenaje necesaria.
- Establecer la distribución geográfica del almacén.
- Determinar los equipos auxiliares de manutención necesarios.
- Establecer los sistemas de almacenaje (estanterías, cubetas, palets, entre otros).
- Justificar los criterios empleados.

CE1.5 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas y procedimientos específicos de gestión del almacenaje y depósito, a partir de la relación del equipamiento de una compañía en gira:

- Cubicar el volumen de la carga y especificar los vehículos para el transporte.
- Establecer la distribución de la carga.
- Determinar los equipos auxiliares de manutención necesarios.
- Determinar las condiciones especiales -si es el caso- para el transporte.
- Justificar los criterios empleados.

CE1.6 En un supuesto práctico, a partir de la ficha técnica de una compañía en gira, un calendario de la misma determinado y documentaciones de proveedores, elaborar el presupuesto de los materiales fungibles y repuestos que se precisen y establecer los criterios de reposición de existencias durante el período de gira, justificando los criterios de calidad y adecuación a las necesidades del espectáculo empleados.

CE1.7 Enumerar las medidas preventivas a tomar en la actividad del almacenaje y transporte, identificando los riesgos y factores de riesgo relacionados con la manutención manual de cargas y las condiciones de orden, limpieza, señalización e iluminación del almacén.

Contenidos

1. Planificación y organización del almacén.

- Análisis de las características y condiciones de los espacios de almacenaje.
- Características y requisitos de almacenamiento de los equipos técnicos, materiales fungibles, decorados y otros elementos tales como vestuario, utilería, caracterización: material de que se componen, tamaño, forma, fragilidad, caducidad, entre otros.
- Previsión de las necesidades logísticas.
- Criterios en la selección de sistemas y materiales de almacenamiento: estanterías, cubetas, ballets, tarimas, fligh cases, percheros, contenedores diversos, entre otros.
- Gestión de la adquisición de herramientas, máquinas, materiales y utensilios para el almacenaje: transpalets, embalajes, cintas y cinchas, entre otros.
- Establecimiento de sistemas de marcaje e identificación.
- Criterios de aplicación de medidas de conservación preventiva en los almacenes y el transporte.
- Gestión de existencias y repuestos.
- Control de la logística de las existencias almacenadas:
 - Verificación del estado de las existencias.
 - Control de la ubicación y código de los elementos almacenados.
 - Supervisión de la aplicación de los sistemas de registro de entradas y salidas del material.
 - Selección de los programas para la catalogación y documentación gráfica de los elementos de almacenado.

2. Elaboración de la documentación de los almacenes.

- Fichas de registro e inventario de las piezas y elementos almacenados.
- Fichas de movimiento de almacén: nuevas ubicaciones, entradas y salidas.
- Gestión de la documentación de almacén.
- Control de existencias.

3. Operaciones de almacenaje y transporte de equipos técnicos, decorados, vestuario, materiales fungibles y demás elementos del espectáculo .

- Equipos auxiliares para la manipulación de materiales.
- Establecimiento de protocolos de trabajo en el almacén.
- Criterios de selección de sistemas de almacenamiento y manipulación de materiales.
- Decisiones sobre la política de inventarios y marcado.
- Decisiones sobre planificación de compras y producción
- Aplicación de técnicas de cubicación, carga y manipulación de materiales.
- Criterios de operatividad y seguridad en el almacén. Señalización, orden y limpieza.
- Supervisión de la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en el almacén.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ELABORACIÓN DE LA FICHA TÉCNICA DEL TEATRO, LOCAL DE EXHIBICIÓN O ESPACIO NO PREPARADO PARA LA REPRESENTACIÓN.

Código: UF2497

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de elaboración de la ficha técnica del local de exhibición o espacio según criterios establecidos.

CE1.1 Describir la función de la ficha técnica de un local de exhibición o espacio valorando las principales cualidades que ha de tener para cumplir de forma eficaz y eficiente con dicha función.

CE1.2 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de elaboración de la ficha técnica de un local o espacio de exhibición caracterizado por la documentación aportada:

- Enumerar los apartados técnicos que componen la ficha técnica.
- Seleccionar y jerarquizar las informaciones atendiendo a su relevancia.
- Elaborar el apartado descriptivo de la geografía del local o espacio (escenario, servicios anexos y áreas de público) con la ayuda de la herramienta informática.
- Elaborar el inventario de equipos técnicos.
- Especificar las condiciones de elevación y suspensión de cargas.
- Especificar las condiciones de los suministros de fluidos, energía y comunicaciones.
- Indicar las condiciones especiales de seguridad.

CE1.3 En un supuesto práctico de elaboración/cumplimentado del apartado de recursos humanos de la ficha técnica de un local o espacio de exhibición caracterizado por la documentación aportada:

- Seleccionar y jerarquizar las informaciones atendiendo a su relevancia.
- Especificar los recursos disponibles y las condiciones de organización del calendario y la jornada del personal técnico y de servicios auxiliares (limpieza, tintorería, entre otros).
- Indicar las condiciones de trabajo especiales (restricciones a trabajos en altura, horarios especiales por trabajos al aire libre, posibilidad de horas extras, entre otros).
- Determinar la relación de personas de contacto a incluir en la ficha técnica justificando la elección.

CE1.4 En un supuesto práctico de aplicación de técnicas de elaboración de la ficha técnica de un espacio de exhibición al aire libre caracterizado por la documentación aportada:

- Especificar las medidas de seguridad vinculadas a las áreas de escena y servicios anexos.
- Especificar las medidas de seguridad vinculadas a las áreas del público.
- Especificar las condiciones de uso del espacio (horarios, normativa local, animales, ruido, entre otros).
- Especificar las condiciones de almacenamiento y vigilancia.
- Especificar las condiciones de servicios al público (higiene, atención sanitaria, entre otras).

Contenidos

1. La ficha técnica del teatro, local o espacio no preparado.

- Objetivos de la ficha técnica.
- Criterios para la elaboración de la ficha técnica de un local de exhibición o un espacio no preparado para la representación.
- Apartados técnicos que componen la ficha técnica del local o espacio de acogida:
 - Datos sobre la geografía de los espacios: dimensiones del escenario, acceso de carga y descarga, camerinos, cabinas de control, espacios y servicios anexos para sastrería, caracterización, espacios de almacenaje, despacho de producción, entre otros.
 - Datos sobre condiciones especiales en caso de representaciones al aire libre o espacios no dedicados habitualmente al espectáculo.
 - Datos sobre equipamiento técnico e instalaciones.
 - Datos sobre los recursos humanos del local o espacio de acogida.
 - Datos sobre logística.
 - Condiciones especiales de seguridad y accesibilidad.
 - Datos de contacto de los miembros del equipo técnico y de producción.
- Formatos y parámetros usuales en las fichas técnicas. Documentación gráfica.
- Jerarquización de la información.

2. Procedimientos de elaboración y contenidos relativos al espacio, equipamiento y logística.

- Elaboración de la información relativa a la logística:
 - Accesibilidad de los transportes a la zona de carga y descarga.
 - Horarios de carga y descarga.
 - Medidas máximas de entrada de transporte, en su caso.
- Elaboración de información sobre el espacio y el equipamiento.
 - La geografía de los espacios, condiciones especiales en caso de representaciones al aire libre o espacios no preparados para el espectáculo.
 - Aforo.
 - Obtención de datos sobre la geografía de los espacios: dimensiones del escenario, acceso de carga y descarga, camerinos, cabinas de control, espacios y servicios anexos para sastrería, caracterización, espacios de almacenaje, despacho de producción, entre otros.
 - Elaboración de planos de los espacios.
 - Elaboración del inventario del equipamiento técnico.
 - Elaboración de la documentación sobre las condiciones de elevación y suspensión de cargas.
 - Elaboración de la información técnica relativa al equipamiento técnico, instalaciones y mobiliario, condiciones eléctricas y acústicas, y otras especificaciones técnicas de las secciones de: regiduría, maquinaria escénica, luminotecnia, sonido, audiovisuales, utilería, vestuario y caracterización.
- Aplicación del protocolo de trabajo en la actualización de la información.

3. Elaboración de información sobre recursos humanos y seguridad.

- Especificación de los recursos humanos disponibles y la organización del personal técnico y servicios auxiliares.
- Elaboración de la información relativa a la especialización del equipo humano, las condiciones de trabajo y organización de la jornada.
- Elaboración de listados con los datos de contacto de los miembros del equipo técnico y de producción. Gestión y actualización de datos.

- Elaboración de la información relativa al plan de seguridad del edificio o espacio de acogida, las medidas de prevención de riesgos laborales y la normativa local específica (horarios, ruido, animales, entre otros) de interés para terceros sobre, condiciones especiales en caso de representaciones al aire libre o espacios no preparados para el espectáculo.
- Aplicación del protocolo de trabajo en la actualización de la información.

UNIDAD FORMATIVA 4

Denominación: GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN EN EL PLAN DE EMERGENCIA Y SEGURIDAD EN LOCALES DE EXHIBICIÓN DE ESPECTÁCULOS EN VIVO O ESPACIOS NO PREPARADOS PARA LA REPRESENTACIÓN.

Código: UF2498

Duración: 30 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar técnicas de implementación de la seguridad en local de exhibición o espacio no preparado para la representación, según lo establecido en el plan de emergencia y evacuación.

CE1.1 Describir la estructuración de un plan de emergencia y evacuación para un local de pública concurrencia, indicando la finalidad y composición de cada uno de los documentos que lo componen.

CE1.2 Definir el concepto de emergencia aplicado a un local de pública concurrencia y explicar los principales peligros de las situaciones de incendio y de evacuación en relación al comportamiento del público valorando los distintos posibles comportamientos del mismo.

CE1.3 En un supuesto práctico de implementación de la seguridad en local de exhibición o espacio no preparado para la representación, a partir de documentación escrita y gráfica sobre el mismo:

- Indicar los equipos de seguridad y protección de los que se dispone.
- Indicar sobre un plano la ubicación de los elementos de lucha contra incendios y recorridos de evacuación.
- Establecer el plan de mantenimiento de instalaciones de seguridad (comunicaciones, alarma, lucha contra incendio, evacuación).
- Indicar los documentos acreditativos del mantenimiento.
- Desarrollar el plan de seguridad.

CE1.4 En un supuesto práctico implementación de la seguridad en local de exhibición o espacio no preparado para la representación de un espectáculo a partir de documentación escrita y gráfica sobre el mismo, caracterizado por las fichas técnicas de la compañía en gira y del local de acogida:

- Indicar el procedimiento a seguir y criterios para efectuar un cambio en la distribución de los asientos del público.
- Indicar el procedimiento y documentación necesaria para proceder a la suspensión de cargas en un punto no preparado.
- Indicar el procedimiento a seguir y los criterios para garantizar la seguridad de las líneas eléctricas que discurren por las proximidades de las áreas de público.
- Indicar la documentación que debe aportar la compañía en gira para acreditar el cumplimiento de las condiciones especiales de seguridad que afectan a los elementos que aporta (comportamiento al fuego, resistencia estructural, entre otros).

CE1.5 Explicar los criterios y procedimientos para sensibilizar, informar y formar al personal propio y ajeno (subcontratas, compañía invitada) sobre las disposiciones y consignas establecidas en el plan de seguridad y emergencia del local de exhibición o espacio.

CE1.6 En un supuesto práctico de emergencia en un local de pública concurrencia, caracterizado por el plan de emergencia y evacuación, explicar el plan de actuación establecido en el mismo e indicar las tareas asignadas al equipo de alarma y extinción, equipo de primera intervención, jefe de intervención, jefe de emergencia.

Contenidos

1. Plan de emergencia y seguridad en locales de pública concurrencia e instalaciones al aire libre.

- Definición.
- Clasificación de emergencias.
- Objetivos de la evaluación de los riesgos para la seguridad del público y los trabajadores:
 - Identificación del riesgo.
 - Valoración del riesgo.
 - Localización.
- Reconocimiento de los medios de protección técnicos y humanos:
 - Inventario de medios técnicos.
 - Inventario de medios humanos.
 - Planos del edificio o lugar de representación: vías de evacuación, alarmas, sistemas de extinción fijos y portátiles, señalización, entre otros.
- Reconocimiento del plan de emergencia:
 - Clasificación de emergencias: conato de emergencia, emergencia parcial y emergencia general.
 - Acciones: la alerta, la alarma, la intervención y el apoyo exterior.
 - Equipos de emergencia, (denominación, composición y misiones): de alarma y evacuación, de primeros auxilios, de primera y segunda intervención, jefe de intervención y jefe de emergencia.
 - Esquemas operacionales para el desarrollo del plan de emergencia.
- Inventario de medios de protección
- Planificación de las actuaciones
- Organización de los medios humanos
- Mantenimiento y seguimiento del plan
- Proceso de redacción del plan. Colaboración en la redacción y mejora del plan de emergencia.
- La responsabilidad y el organigrama de la empresa.
- Normativa aplicable
 - Exigencias básicas de seguridad de los locales de pública concurrencia.
 - Leyes y Reglamentación aplicable a la seguridad en el edificio teatral
 - Leyes y Reglamentación aplicable sobre los Espectáculos Públicos y las Actividades Recreativas.
 - Leyes y Reglamentación sobre la ordenación, uso y conservación de la edificación.

2. Ejecución de las tareas asignadas en el plan de emergencia y seguridad

- Implantación del plan de emergencia:
 - Responsabilidades.
 - Organización.
 - Medios técnicos y humanos.
 - Los Equipos de Intervención.

- Misiones, funciones y composición de los equipos de autoprotección:
 - Equipo de Alarma y Evacuación (E.A.E.)
 - Equipo de Primeros Auxilios (E.P.A.)
 - Equipos de Primera Intervención (E.P.I.)
 - Equipos de segunda Intervención (E.S.I.)
 - Puesto de Mando Principal. (P.M.P.)
 - Jefe de Intervención (J.I.)
 - Jefe de Emergencia (J.E.)
 - La protección contra incendios:
 - Naturaleza y química del fuego. Tipos de combustión: Productos resultantes de la combustión y sus efectos sobre materiales y personas.
 - Agentes extintores.
 - Equipos Manuales de Extinción.
 - Redes de agua contra incendios.
 - Bocas de incendio equipadas (B.I.E.)
 - Detección automática de incendios.
- Actuación ante un incendio y evacuación.
 - Conocimiento del comportamiento individual y colectivo ante la emergencia.
 - Establecimiento de formas de detección y alarma.
 - Mantenimiento de medios técnicos de protección relacionados con el plan de emergencia y seguridad. Documentación.
 - Obtención y elaboración de documentación de condiciones especiales de seguridad de elementos de la compañía invitada.
 - Participación en simulacros de emergencia, evacuación y evaluación del plan de emergencia.
 - Supervisión del cumplimiento de los protocolos de actuación establecidos.
 - Establecimiento de inspecciones de seguridad.
 - Legislación vigente.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ASISTENCIA A LA DIRECCIÓN TÉCNICA DE ESPECTÁCULOS EN VIVO Y EVENTOS.

Código: MP0522

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Cooperar en la determinación de los requisitos técnicos y artísticos de un proyecto de exhibición de un espectáculo en vivo teniendo en cuenta los requerimientos técnicos, artísticos y de producción preestablecidos.

CE1.1 Colaborar en la determinación de los medios técnicos y humanos necesarios así como en la elaboración del plan de trabajo de las secciones técnicas en coordinación con el equipo artístico y de producción.

CE1.2 Participar en la planificación del montaje de las secciones técnicas para un espectáculo en vivo, teniendo en cuenta el proyecto artístico y de producción, atendiendo a los condicionantes técnicos, artísticos y de producción.

CE1.3 Colaborar en la adaptación de los medios técnicos y humanos para un espectáculo en vivo, ajustándolos al plan de trabajo del colectivo, estableciendo las variaciones en los horarios de montaje y tareas.

C2: Colaborar en la elaboración de la ficha técnica de un espectáculo en vivo o evento, a partir de la documentación del proyecto, respetando los criterios sectoriales establecidos.

CE2.1 Participar en el establecimiento de las condiciones mínimas requeridas (dimensiones del escenario, acceso de carga y descarga, camerinos, acometida eléctrica, equipos, materiales fungibles, condiciones de elevación y suspensión de cargas, ubicación de mesas de control, entre otras) para un espectáculo o evento.

CE2.2 Colaborar en la previsión de personal necesario para un espectáculo que se ajuste al plan de trabajo del colectivo.

CE2.3. Efectuar un listado del personal aportado por la compañía y el del local de acogida, especificando su especialidad.

CE2.4 Contribuir en la elaboración de planos y otros documentos de la ficha técnica en los formatos establecidos.

C3: Participar en la planificación del montaje de un espectáculo en vivo o evento a partir de la adaptación de un proyecto técnico de exhibición.

CE3.1 Participar en la elaboración del plan de trabajo según el formato establecido.

CE3.2 Colaborar en la incorporación de los aspectos relativos a la prevención de riesgos laborales y la seguridad del público en el proyecto.

CE3.3 Contribuir a la elaboración de tablillas diarias.

CE3.4 Colaborar en la planificación de cargas, descargas y transporte de materiales.

C4: Cooperar en las tareas de supervisión y coordinación de un plan de trabajo de montaje de un espectáculo.

CE4.1 Asistir a las reuniones previas al montaje del equipo.

CE4.2 Contribuir al respeto al orden de montaje y los plazos establecidos.

CE4.3 Colaborar en la supervisión de cargas, descargas y transporte.

CE4.4 Colaborar en la coordinación de equipos propios y externos supervisando la calidad de los acabados y el ajuste del montaje a los requerimientos artísticos y el cumplimiento de los servicios y proveedores contratados.

CE4.5 Controlar el cumplimiento de las consignas de seguridad y el uso adecuado de instalaciones y equipos.

CE4.6 Colaborar en las adaptaciones del plan de trabajo en función de las incidencias.

CE4.7 Participar en la previsión de variaciones en el plan de desmontaje a partir de los cambios realizados en el montaje.

CE4.8 Utilizar los canales de comunicación adecuados.

C5: Participar en la coordinación y supervisión de los procesos de ensayos y funciones de un espectáculo en vivo o evento.

CE5.1 Clasificar la información técnica disponible para el servicio a ensayos y funciones.

CE5.2 Comprobar que las distintas secciones técnicas han dispuesto de tiempo de ensayos para fijar los "piés", "efectos" y "cambios" a realizar en la función.

CE5.3 Comprobar que los trabajos técnicos se desarrollan de acuerdo al proyecto artístico y de producción, en los procesos de ensayos y funciones de un espectáculo en vivo o evento supervisando el cumplimiento de la seguridad.

CE5.4 Colaborar en la resolución de imprevistos junto a los colectivos implicados.

CE5.5 Documentar los cambios derivados de los ensayos y funciones y las incidencias, colaborando en las adaptaciones del plan de trabajo.

CE5.6 Cumplir los tiempos y tareas especificados en el proyecto técnico de exhibición.

C6: Cooperar en las tareas de supervisión y coordinación de un plan de trabajo de desmontaje de un espectáculo.

CE6.1 Asistir a las reuniones previas al desmontaje del espectáculo.

CE6.2 Contribuir al respeto al orden del desmontaje y los plazos establecidos.

CE6.3 Colaborar en la supervisión de cargas y transporte.

CE6.4 Participar en la supervisión de que, los espacios reservados para el acopio de materiales y equipos que se van acumulando en el transcurso del desmontaje, se respetan.

CE6.5 Participar en la supervisión de que los elementos y equipos se preparan para el almacenaje disponiéndolos en los contenedores, cestas, cajas, «flight cases» u otros dispositivos previstos.

CE6.6 Colaborar en la coordinación de equipos propios y externos durante el desmontaje, supervisando el cumplimiento de las consignas de seguridad y el uso adecuado de instalaciones y equipos.

CE6.7 Participar en la comunicación de las condiciones de accesibilidad y seguridad.

CE6.8 Recopilar las hojas de incidencias para facilitar la planificación y realización de las tareas de mantenimiento de los equipos.

CE6.9 Participar en la revisión de la disposición del espacio de acogida a la finalización del desmontaje, verificando que se ha efectuado el desmontaje por completo, comprobando el estado general de orden y limpieza y asegurando que el espacio se ha dispuesto según lo planificado para el siguiente montaje o actividad con la finalidad de posibilitar su desarrollo en las condiciones establecidas.

C7: Participar en la gestión del mantenimiento correctivo y preventivo de equipos e instalaciones técnicas para el espectáculo en vivo.

CE7.1 Colaborar en la gestión de la documentación de mantenimiento.

CE7.2 Participar en la actualización y accesibilidad de las fichas técnicas de mantenimiento.

CE7.3 Supervisar y controlar el cumplimiento de las acciones programadas.

C8: Colaborar en la gestión de la prevención en el plan de emergencia y seguridad en locales de exhibición de espectáculos en vivo o espacios no preparados para la representación.

CE8.1 Colaborar en el inventario de medios de protección.

CE8.2 Participar en la planificación de las actuaciones.

CE8.3 Organización de los medios humanos.

CE8.4 Cooperar en el mantenimiento y seguimiento del plan de emergencia y seguridad.

C9: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE9.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE9.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE9.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE9.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE9.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE9.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Planificación de montaje para el espectáculo en vivo.

- Interpretación de la ficha técnica de espectáculo y del local de representación.
- Determinación de recursos técnicos y humanos según el espectáculo.
- Adaptación del proyecto de un espectáculo a las características del local de exhibición.
- Planificación de tiempos y de recursos humanos
- Coordinación con colectivos técnicos, artísticos y de producción.

- 2. Elaboración de la ficha técnica de un espectáculo en vivo o evento.**
 - Establecimiento de las condiciones mínimas requeridas para el espectáculo o evento.
 - Realización de los planos de implantación.
 - Establecimiento del personal necesario para que el espectáculo se ajuste al plan de trabajo del colectivo.
 - Elaboración de los documentos relacionados con la ficha técnica del espectáculo.

- 3. Planificación del montaje de un espectáculo en vivo o evento.**
 - Elaboración del plan de trabajo según el formato establecido y la normativa de seguridad.
 - Elaboración del planning de desglose de tareas, ocupación de espacios, calendarios y horarios de trabajo, a partir de la documentación.
 - Elaboración de las tablillas diarias.
 - Planificación de cargas, descargas y transportes de materiales.

- 4. Supervisión y coordinación del plan de trabajo de montaje de un espectáculo.**
 - Descripción de las tareas de premontaje y preparación del espacio para el inicio del montaje.
 - Supervisión y coordinación de cargas, descargas y transportes de los elementos y equipos del montaje.
 - Supervisión y coordinación de la calidad de los acabados y el ajuste del montaje.
 - Supervisión del cumplimiento de los servicios externos y proveedores contratados.
 - Control del cumplimiento de las consignas de seguridad y el uso adecuado de instalaciones y equipos.
 - Ajustes del plan de trabajo en función de las incidencias generadas durante el montaje.
 - Incorporación al plan de trabajo del desmontaje las variaciones que son consecuencia de los cambios realizados durante el montaje.

- 5. Coordinación y supervisión de los procesos de ensayos y funciones del espectáculo.**
 - Recopilación de la documentación técnica para el servicio a ensayos y funciones.
 - Recopilación y supervisión de las fichas técnicas de cambios y guión de efectos, de las distintas secciones técnicas.
 - Coordinación y supervisión de los trabajos técnicos durante los ensayos y el servicio a función.
 - Documentación de los cambios derivados de los ensayos y funciones.
 - Adaptación del plan de trabajo a los cambios derivados de ensayos y funciones.
 - Procesos de supervisión del cumplimiento de tareas y tiempos en la ejecución de los ensayos y funciones.

- 6. Coordinación y supervisión del plan de trabajo de desmontaje del espectáculo.**
 - Descripción de las tareas de desmontaje y preparación del espacio para el inicio de la carga.
 - Supervisión y coordinación de cargas y transportes de los elementos y equipos del desmontaje.
 - Supervisión y coordinación de la preparación de elementos y equipos para el almacenaje o transporte. Identificación y marcado de contenedores y equipos.
 - Procesos de supervisión del cumplimiento de los servicios externos y proveedores contratados en la recogida.
 - Cumplimiento de las consignas de seguridad y el uso adecuado de instalaciones y equipos.

- Hojas de incidencias y planificación de las tareas de mantenimiento de los equipos.
- Adaptaciones del plan de trabajo del desmontaje en función de los cambios derivados del servicio a función.
- Criterios para la disposición del espacio de acogida a la finalización del desmontaje.

7. Gestión del mantenimiento correctivo y preventivo de equipos e instalaciones técnicas.

- Gestión de la documentación de mantenimiento.
- Actualización y accesibilidad de las fichas técnicas de mantenimiento.
- Supervisión y control del cumplimiento de las acciones programadas.
- Gestión de la prevención en el plan de emergencia y seguridad.
- Colaboración en el inventario de medios de protección.
- Participación en la planificación de las actuaciones.
- Organización de los medios humanos.
- Cooperación en el mantenimiento y seguimiento del plan de emergencia y seguridad.

8. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF2248_3 El proyecto artístico y el espacio escénico en los espectáculos en vivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. • Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de espectáculos en vivo, de la familia profesional de Artes y artesanías. 	1 año
MF2249_3 Planificación y coordinación de la ejecución técnica del montaje, servicio a función y desmontaje de espectáculos en vivo y eventos en condiciones cambiantes de explotación.	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. • Certificado de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de espectáculos en vivo, de la familia profesional de Artes y artesanías. 	1 año

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF2250_3 Gestión de la logística, almacenaje, mantenimiento y condiciones de seguridad de las instalaciones y equipos para el espectáculo en vivo en condiciones cambiantes de explotación.	<ul style="list-style-type: none"> Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Técnico Superior de la familia profesional de Artes y artesanías. Certificados de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de espectáculos en vivo, de la familia profesional de Artes y artesanías. 	1 año

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Sala de teatro (espacio de 10 x 15 m entre escenario y platea, fondo mínimo de escenario de 8 m y peine a altura mínima de 10 m) (*)	150	150

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Sala de teatro (espacio de 10 x 15 m entre escenario y platea, fondo mínimo de escenario de 8 m y peine a altura mínima de 10 m) (*)		X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> Equipos audiovisuales PCs instalados en red, cañón de proyección e internet Software específico de la especialidad Pizarras para escribir con rotulador Rotafolios Material de aula Mesa y silla para formador Mesas y sillas para alumnos
Sala de teatro (espacio de 10 x 15 m entre escenario y platea, fondo mínimo de escenario de 8 m y peine a altura mínima de 10 m) (*)	<p>Equipamiento estándar de un espacio escénico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Luminotecnia: Proyector, cableado, equipos de regulación, (dimers), mesas de control, equipos de distribución de señal audiovisuales. Maquinaria y utilería: Sistemas de suspensión y elevación de cargas de tiro manual y eléctrico; draperías escénicas; plataformas regulables manuales, eléctricas e hidráulicas; Equipos de efectos especiales. Sonido: sistemas de reproducción de sonidos pregrabados; micrófonos, mesas de mezclas, procesadores, amplificadores, altavoces para PA, altavoces para monitores, equipo de intercomunicación. Vídeo: sistema de reproducción de vídeo, sistema de proyección.

Espacio Formativo	Equipamiento
	<ul style="list-style-type: none">- Sastrería: equipos de confección, lavado y planchado; percheros móviles e instalaciones fijas de almacenamiento.- Caracterización: camerino unificado (peluquería y maquillaje) con mobiliario específico, equipos y accesorios de maquillaje y peluquería, instalaciones fijas de almacenamiento.- Seguridad: equipos de seguridad individual y colectiva

(*) Espacio no ubicado necesariamente en el centro de formación.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.