

MODULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
6. Proyecto de edificación.	Oficina de Proyectos de Construcción.	Profesor Técnico de F.P.
7. Proyecto de obra civil.	Construcciones Civiles y Edificación.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
8. Formación y orientación laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de Enseñanza Secundaria.

4.2 Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.

Los contenidos de formación profesional de base definidos en el punto 3.6.2 del presente Real Decreto deben ser impartidos por la especialidad del profesorado: «Construcciones Civiles y Edificación» perteneciente al Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria.

4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

4.3.1 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Construcciones Civiles y Edificación.

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia, de los títulos de:

Arquitecto Técnico en Ejecución de Obras.

Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles.

Ingeniero Técnico en Hidrología.

Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

4.3.2 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Formación y Orientación Laboral.

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia de los títulos de:

Diplomado en Ciencias Empresariales.

Diplomado en Relaciones Laborales.

Diplomado en Trabajo Social.

Diplomado en Educación Social.

con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

### 5. Requisitos mínimos para impartir estas enseñanzas

De conformidad con el artículo 39 del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, el ciclo formativo de Formación Profesional de Grado Superior: «Desarrollo y aplicación de Proyectos de Construcción» requiere, para la impartición de las enseñanzas definidas en el presente Real Decreto, los siguientes espacios mínimos que incluyen los establecidos en el artículo 32.1, a) del citado Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio.

Espacio formativo	Superficie — m <sup>2</sup>	Grado, de utilización — Porcentaje
Aula Técnica .....	120	85
Aula Polivalente .....	60	15

El «grado de utilización» expresa en porcentaje la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas mínimas, por un grupo de alumnos, respecto de la duración total de estas enseñanzas y, por tanto, tiene sentido orientativo para el que definen las Administraciones Educativas al establecer el currículo.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

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

### 6. Convalidaciones, correspondencias y acceso a estudios superiores

6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional:

Representaciones de construcción.

Mediciones y valoraciones.

Administración gestión y comercialización en la pequeña empresa.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral:

Normas y proyectos de construcción.

Representaciones de construcción.

Mediciones y valoraciones.

Formación en centro de trabajo.

Formación y orientación laboral.

6.3 Acceso a estudios universitarios:

Arquitecto Técnico en Ejecución de Obras.

Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles.

Ingeniero Técnico en Hidrología.

Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos.

Ingeniero Técnico en Aeropuertos y Transporte Aéreo.

Ingeniero Técnico en Mecanización Agraria y Construcciones Rurales.

### 3974 REAL DECRETO 2209/1993, de 17 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico superior en Levantamientos y Desarrollos Urbanísticos y las correspondientes enseñanzas mínimas.

El artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, dispone que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá los títulos correspondientes a los estudios de formación profesional, así como las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Una vez que por Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se han fijado las directrices generales para el establecimiento de los títulos de formación profesional y sus correspondientes enseñanzas mínimas, procede que el Gobierno, asimismo previa consulta a las Comunidades Autónomas, según prevén las normas antes citadas, establezca cada uno de los títulos de formación profesional,

fije sus respectivas enseñanzas mínimas y determine los diversos aspectos de la ordenación académica relativos a las enseñanzas profesionales que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas competentes en el establecimiento del currículo de estas enseñanzas, garanticen una formación básica común a todos los alumnos.

A estos efectos habrán de determinarse en cada caso la duración y el nivel del ciclo formativo correspondiente, las convalidaciones de estas enseñanzas y los accesos a otros estudios; los requisitos mínimos de los centros que impartan las correspondientes enseñanzas; las especialidades del profesorado que ha de impartirlas, así como, en su caso, de acuerdo con las Comunidades Autónomas, las equivalencias de titulaciones a efectos de docencia según lo previsto en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Por otro lado, y en cumplimiento del artículo 7 del citado Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se incluye en el presente Real Decreto, en términos de perfil profesional, la expresión de la competencia profesional característica del título.

El presente Real Decreto establece y regula, en los aspectos y elementos básicos antes indicados, el título de Técnico superior en Levantamientos y Desarrollos Urbanísticos.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, consultadas las Comunidades Autónomas y, en su caso, de acuerdo con éstas, con los informes del Consejo General de Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 17 de diciembre de 1993,

#### DISPONGO:

##### Artículo 1.

Se establece el título de Técnico superior en Levantamientos y Desarrollos Urbanísticos, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

##### Artículo 2.

1. La duración y el nivel del ciclo formativo son las que se establecen en el apartado 1 del anexo.

2. Las especialidades exigidas al profesorado que imparta docencia en los módulos que componen este título, así como los requisitos mínimos que habrán de reunir los centros educativos son los que se expresan, respectivamente, en los apartados 4.1 y 5 del anexo.

3. En relación con lo establecido en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, se declaran equivalentes a efectos de docencia las titulaciones que se expresan en el apartado 4.3 del anexo.

4. Para acceder a los estudios profesionales regulados en este Real Decreto los alumnos habrán debido cursar las materias y/o contenidos de bachillerato que se indican en el apartado 3.6 del anexo.

5. Los módulos susceptibles de convalidación por estudios de formación profesional ocupacional o correspondencia con la práctica laboral son los que se especifican, respectivamente, en los apartados 6.1 y 6.2 del anexo.

Sin perjuicio de lo anterior, a propuesta de los Ministerios de Educación y Ciencia y de Trabajo y de Seguridad Social, podrán incluirse, en su caso, otros módulos sus-

ceptibles de correspondencia y convalidación con la formación profesional y con la práctica laboral.

6. Los estudios universitarios a los que da acceso el presente título son los indicados en el apartado 6.3 del anexo.

##### Disposición final primera.

El presente Real Decreto, que tiene carácter básico, se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.ª de la Constitución, así como en la disposición adicional primera, apartado 2, de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, del Derecho a la Educación, y en virtud de la habilitación que confiere al Gobierno el artículo 4.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

##### Disposición final segunda.

Corresponde al Ministro de Educación y Ciencia y a los órganos competentes de las Comunidades Autónomas dictar, en el ámbito de sus competencias, cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

##### Disposición final tercera.

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

Dado en Madrid a 17 de diciembre de 1993.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,  
GUSTAVO SUAREZ PERTIERRA

#### ANEXO

##### INDICE

1. Identificación del título:
  - 1.1 Denominación.
  - 1.2 Nivel.
  - 1.3 Duración del ciclo formativo.
2. Referencia del sistema productivo:
  - 2.1 Perfil profesional:
    - 2.1.1 Competencia general.
    - 2.1.2 Capacidades profesionales.
    - 2.1.3 Responsabilidad y autonomía.
    - 2.1.4 Unidades de competencia.
    - 2.1.5 Realizaciones y dominios profesionales.
  - 2.2 Evolución de la competencia profesional:
    - 2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.
    - 2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.
    - 2.2.3 Cambios en la formación.
  - 2.3 Posición en el proceso productivo:
    - 2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.
    - 2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.
3. Enseñanzas mínimas:
  - 3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.
  - 3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia:
    - Trabajos de campo y gabinete.
    - Trazados viarios y abastecimientos.

Ordenación urbana.  
Replanteos de obra.  
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.

### 3.3 Módulos profesionales transversales:

Planes de urbanismo.  
Proyecto de urbanización.

### 3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

### 3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral.

### 3.6 Materias del bachillerato que se han debido cursar para acceder al ciclo formativo correspondiente a este título:

3.6.1 Materias de modalidad.

3.6.2 Otros contenidos de formación profesional de base.

## 4. Profesorado:

4.1 Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo.

4.2 Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.

4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

## 5. Requisitos mínimos para impartir estas enseñanzas.

## 6. Convalidaciones, correspondencias y accesos a estudios superiores:

6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.

6.3 Acceso a estudios universitarios.

### 1. Identificación del título.

1.1 Denominación: levantamientos y desarrollos urbanísticos.

1.2 Nivel: formación profesional de grado superior.

1.3 Duración del ciclo formativo: dos mil horas.

### 2. Referencia del sistema productivo

#### 2.1 Perfil profesional.

##### 2.1.1 Competencia general.

Intervenir en levantamientos de construcciones y terrenos en proyectos de infraestructura viaria y de ordenación del territorio, realizando o coordinando su desarrollo, y auxiliar a la ejecución materializando replanteos.

##### 2.1.2 Capacidades profesionales.

— Poseer una visión global e integrada del proceso productivo relativa a los diferentes aspectos técnicos, organizativos, económicos y humanos relacionados con aquél.

— Adaptarse a nuevas situaciones laborales generadas como consecuencia de los cambios producidos en las técnicas, organización laboral y aspectos económicos relacionados con su profesión.

— Ejecutar operaciones de levantamiento de terrenos y construcciones, obteniendo cotas y coordenadas, elaborando croquis y representaciones gráficas.

— Realizar los planos de proyecto relativos a ordenación del territorio y trazados viarios.

— Elaborar la documentación técnica de planeamiento urbano, realizando la correspondiente toma de datos e interpretando y aplicando la normativa vigente.

— Llevar a cabo replanteos de obra, marcando puntos, alineaciones, cotas y alturas con la precisión requerida.

— Administrar y gestionar una pequeña empresa de trabajos urbanísticos y comercializar los productos, conociendo y cumpliendo las obligaciones legales que le afecten.

— Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado, responsabilizándose de la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten, con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y subordinados.

— Resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito de las realizaciones de sus subordinados y de los suyos propios, en el marco de las normas y planes establecidos, consultando con sus superiores la solución adoptada cuando los efectos que se puedan producir alteren las condiciones normales de seguridad, de organización o económicas.

#### 2.1.3 Responsabilidad y autonomía.

El técnico en Levantamientos y Desarrollos Urbanísticos se integrará en los departamentos de proyectos o de ejecución, dependiendo orgánicamente de los responsables de los mismos (jefe de proyecto, jefe de obra).

Este técnico es autónomo en las siguientes funciones o actividades generales:

— Elección de los procedimientos para levantamientos y replanteos y su representación o materialización. Representación de trazados viarios y elaboración de planos descriptivos para el planeamiento. Cubicación de obras de tierra.

Puede ser asistido en:

Restituciones fotogramétricas. Levantamientos de edificación. Elección de procedimientos complejos para levantamientos y replanteos.

Debe ser asistido en:

Trabajos de enlace. Replanteos de precisión. Comprobación de replanteos. Control de levantamientos. Definición de los métodos para la ejecución de levantamientos y replanteos.

#### 2.1.4 Unidades de Competencia.

1. Desarrollar trabajos de campo y gabinete.

2. Desarrollar proyectos de infraestructura.

3. Realizar trabajos de planeamiento.

4. Efectuar replanteos de obra.

5. Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.

## 2.1.5 Realizaciones y dominios profesionales.

**Unidad de Competencia 1: Desarrollar trabajos de campo y gabinete**

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
1.1 Analizar e interpretar datos previos como base a los trabajos de campo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los datos se han organizado por la índole de los mismos.</li> <li>- Se ha establecido un orden de prioridades por su relevancia en la interpretación de los datos.</li> <li>- Se ha establecido una división entre los datos relevantes y los que no lo son.</li> </ul>
1.2 Realizar croquis del terreno identificando y significando los datos más relevantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El croquis se ha realizado sobre un soporte estable y los datos que contiene son claros y concisos.</li> <li>- El croquis contiene puntos singulares del terreno, caminos y construcciones existentes.</li> <li>- Todos los puntos o vértices del terreno han sido numerados para su correcta identificación.</li> </ul>
1.3 Estacionar los aparatos topográficos, posibilitando la toma de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las coordenadas de los vértices estación son las especificadas en el croquis.</li> <li>- El aparato ha sido fijado al trípode y éste se encuentra afianzado al terreno.</li> <li>- El aparato ha sido aplomado, corregido y orientado con la precisión requerida.</li> <li>- La altura del aparato ha sido anotada convenientemente para cada estación.</li> <li>- Las estaciones han sido claramente marcadas tanto en el terreno como en el croquis y se corresponden entre sí.</li> </ul>
1.4 Realizar con la precisión requerida operaciones de toma de datos, reflejándolos en el soporte adecuado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las libretas han sido rellenas, en su caso, de forma clara y concisa y la numeración de vértices y puntos coincide con la del croquis.</li> <li>- Las libretas se han archivado en lugar seguro y están debidamente identificadas.</li> <li>- Se ha realizado la comprobación pertinente con arreglo a las características del terreno.</li> </ul>
1.5 Obtener cotas y coordenadas con la precisión requerida procesando los datos de campo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha comprobado que la libreta estudiada se corresponde con el trabajo a realizar.</li> <li>- Los cálculos se han realizado por el método adecuado y dentro de los márgenes admisibles de error.</li> <li>- Los datos definitivos han sido escritos de forma clara y concisa.</li> <li>- Los datos definitivos coinciden en su identificación con el croquis proporcionado.</li> </ul>
1.6 Materializar los datos de campo en el soporte adecuado y con la precisión requerida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El procedimiento empleado se ajusta a la naturaleza del trabajo y al tipo de libreta utilizada.</li> <li>- Todos los puntos, líneas o vértices marcados en el plano se han identificado claramente.</li> <li>- La escala elegida es la apropiada a la naturaleza del plano.</li> </ul>
1.7 Interpolarse curvas de nivel con la precisión requerida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El método utilizado se ajusta a las características del trabajo.</li> <li>- La distancia de interpolación se ajusta a las características del trabajo.</li> <li>- La acotación es clara y suficiente y se ajusta a las normas.</li> <li>- El plano acabado tiene la estabilidad de caracteres necesaria y permite su corrección sin tener que realizarlo de nuevo.</li> </ul>

**DOMINIO PROFESIONAL**

a) Medios de producción: aparatos topográficos para recogida de datos. Estación de trabajo informática específica y programas informáticos específicos. Material de dibujo. Libretas de campo y colector de datos. Medios de protección individual. Señalización auxiliar. Aparatos restituidores.

b) Principales resultados del trabajo. Productos y/o

servicios: levantamientos planimétricos, altimétricos y taquimétricos. Libretas de campo. Planos acotados.

c) Procesos, métodos y procedimientos: métodos planimétricos y altimétricos. Recogida de datos por procedimientos estandarizados. Simbología normalizada. Métodos de restitución.

d) Información. Naturaleza, tipo y soportes: documentación del Catastro. Fotografías. Planos. Croquis de campo.

### Unidad de Competencia 2: Desarrollar proyectos de infraestructura

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
2.1 Realizar estudios comparativos de infraestructura viaria, posibilitando la confrontación de soluciones alternativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El estudio comparativo es claro y conciso y contiene la información suficiente para la elección de la solución.</li> <li>- Las trazas comparadas cumplen con la normativa vigente en cuanto a dimensiones y rasantes.</li> <li>- Los trabajos necesarios para cada alternativa han sido suficientemente desglosados para permitir presupuestos comparativos.</li> <li>- Los parámetros comparativos como superficies, cubicaciones, obras accesorias y complementarias precisas para cada una de las alternativas son homogéneos y permiten la elección.</li> </ul>
2.2 Representar trazados, estableciendo los perfiles necesarios según la precisión requerida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La traza representada se corresponde con la elegida en el estudio de alternativas.</li> <li>- Las pendientes resultantes, anchuras de calzada y radios de curvatura se mantienen dentro de los márgenes que las normas estipulan para cada tipo de vía.</li> <li>- La escala utilizada para el trazado coincide con la del plano.</li> <li>- La acotación es clara y suficiente y se ajusta a las normas.</li> </ul>
2.3 Representar rasantes según especificaciones, definiendo suficientemente el trazado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las escalas elegidas son las adecuadas a las características de la vía.</li> <li>- El perfil longitudinal coincide en todos sus tramos con las características de la traza en planta.</li> <li>- El número y situación de los perfiles transversales coincide con lo especificado.</li> <li>- Las pendientes y rasantes son las adecuadas según las normas, y coinciden con las del principio y final de la vía.</li> <li>- La acotación es clara y suficiente y se ajusta a las normas.</li> </ul>
2.4 Realizar mediciones para obtener cubicaciones de obras de tierra con la precisión requerida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La escala utilizada coincide con la del plano.</li> <li>- El estadillo de cubicaciones está bien realizado y se ajusta a la normativa.</li> <li>- Las medidas tomadas para realizar la cubicación se corresponden con las de sus correspondientes perfiles.</li> </ul>
2.5 Realizar valoraciones, aplicando adecuadamente precios actualizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El precio unitario aplicado se corresponde a la unidad de obra medida.</li> <li>- Las diferentes partidas que componen los precios unitarios han sido actualizadas.</li> <li>- El desglose de precios unitarios se ajusta en cuanto a rendimientos.</li> </ul>
2.6 Realizar operaciones de cálculo de instalaciones y abastecimientos a partir de datos previos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha preparado el cálculo, recabando los datos necesarios y los métodos precisos.</li> <li>- Se han realizado los cálculos básicos, obteniendo el dimensionado de los elementos para incorporarlos al proyecto.</li> <li>- Se ha realizado el croquis y se ha preparado documentación aneja que sirva de base a la definición de las instalaciones y de los abastecimientos.</li> </ul>
2.7 Elaborar planos de acometidas y redes de distribución, dibujando planos de alcantarillado, agua, electricidad, telefonía y gas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La distribución de los dibujos en los planos, su rotulación y las escalas elegidas son las adecuadas.</li> <li>- Los planos son fácilmente comprensibles, contienen las vistas y secciones necesarias, con arreglo a las normas estipuladas, y guardan correspondencia con los planos suministrados.</li> <li>- La acotación es clara, suficiente para la ejecución de la obra y se ajusta a las normas.</li> <li>- La simbología y leyendas empleadas son las que corresponden a las normas y/o a los acuerdos establecidos.</li> <li>- El plano acabado tiene la estabilidad de caracteres necesaria y permite su corrección sin tener que realizarlo de nuevo.</li> </ul>

#### DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción: material de dibujo. Estación de trabajo informática específica y programas informáticos específicos. Planímetro. Pupitre luminoso.

b) Productos intermedios: trazados alternativos.

c) Principales resultados del trabajo: productos y/o servicios: trazado viario. Valoración de obras de tierra.

d) Procesos, métodos y procedimientos: normativa estatal, Comunidades Autónomas y organismos locales. Simbología normalizada. Procedimientos manuales y/o automatizados. Normas tecnológicas. Instrucción de carreteras.

e) Información. Naturaleza, tipo y soportes: documentación del Catastro. Planes de ordenación. Ordenanzas municipales. Planos.

**Unidad de Competencia 3: Realizar trabajos de planeamiento**

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
3.1 Tomar datos urbanísticos y del terreno, extrayendo los relevantes para servir de base al proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Los datos se han tomado de forma clara, concisa y con la precisión requerida.</li> <li>— Recopilados los datos, coinciden con los del lugar objeto de estudio.</li> <li>— Se han identificado y organizado cada uno de los datos para aplicarlos en el momento y lugar apropiados.</li> <li>— En su caso, los datos han sido debidamente certificados.</li> </ul>
3.2 Elaborar planos descriptivos a partir de la toma de datos, facilitando su interpretación y sirviendo de base al proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— El número y tipo de planos se ajusta a las necesidades derivadas de la naturaleza del trabajo.</li> <li>— Las escalas elegidas son las adecuadas.</li> <li>— La acotación es clara y suficiente y se ajusta a las normas.</li> <li>— La simbología y leyendas son las que corresponden a las normas y acuerdos establecidos.</li> </ul>
3.3 Desarrollar trabajos de ordenación del suelo, aplicando normativa y especificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Los datos empleados se corresponden con los obtenidos en proceso de toma y recopilación.</li> <li>— Las escalas elegidas y las unidades de medida son las adecuadas.</li> <li>— La simbología y leyendas son las que corresponden a las normas o acuerdos establecidos.</li> <li>— El cuadro de superficies elaborado se ajusta al programa establecido y es claro y conciso.</li> </ul>
3.4 Representar trazados de abastecimientos según especificaciones, a partir de normas de diseño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Las escalas elegidas son las adecuadas.</li> <li>— El número y tipo de planos responde a las necesidades según la naturaleza del trabajo.</li> <li>— Las separaciones entre los diferentes servicios cumplen las normativas vigentes.</li> <li>— El diseño de las canalizaciones y registros cumple la normativa establecida.</li> </ul>

**DOMINIO PROFESIONAL**

a) Medios de producción: material de dibujo. Estación de trabajo informática específica y programas informáticos específicos. Planímetro. Pupitre luminoso.

b) Productos intermedios: planos descriptivos. Soluciones alternativas.

c) Principales resultados del trabajo. Productos y/o

servicios: planes generales de ordenación urbana. Planes parciales. Proyectos de urbanización.

d) Procesos, métodos y procedimientos: procedimientos manuales y/o automatizados. Colaboración para toma de decisiones y definición de las adoptadas.

e) Información. Naturaleza, tipo y soportes: normativa estatal, Comunidades Autónomas y organismos locales. Simbología normalizada. Planes de ordenación. Ordenanzas municipales. Planos.

**Unidad de Competencia 4: Efectuar replanteos de obra**

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
4.1 Realizar un plan para el replanteo, analizando los planos correspondientes para escoger el método más adecuado, elaborando los croquis necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— La escala y dimensiones del plano han sido interpretadas correctamente.</li> <li>— La simbología y especificaciones técnicas del plano han sido interpretadas correctamente.</li> <li>— El croquis base del replanteo contempla los detalles suficientes para identificar en obra los elementos de referencia necesarios, así como para detectar posibles errores.</li> </ul>
4.2 Estacionar los aparatos topográficos, posibilitando el replanteo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Las coordenadas de los vértices estación son las especificadas en el croquis de replanteo.</li> <li>— El aparato ha sido fijado al trípode y éste se encuentra suficientemente afianzado en el terreno.</li> <li>— El aparato ha sido aplomado, corregido y orientado con la precisión requerida.</li> <li>— La altura del aparato ha sido anotada convenientemente para cada estación.</li> <li>— Las estaciones han sido claramente marcadas tanto en el terreno como en el croquis y se corresponden entre sí.</li> </ul>
4.3 Materializar el replanteo, marcando puntos y alineaciones con la precisión requerida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Los elementos de apoyo para materializar el replanteo están suficientemente afianzados en el terreno, identificados de acuerdo con el plano y alejados del área de trabajo.</li> <li>— La zona de trabajo es totalmente operativa durante la materialización del replanteo.</li> </ul>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
4.4 Materializar la nivelación, marcando cotas, alturas o rasantes con la precisión requerida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Las indicaciones gráficas, resultado del replanteo, son legibles, estables y están cuidadosamente niveladas.</li> <li>— Los puntos y alineaciones finales están determinados con la precisión requerida y por el método más apropiado a la naturaleza del trabajo.</li> <li>— El replanteo se ajusta a las medidas del plano con la precisión establecida.</li> <li>— La altura del perfil es la especificada en los planos.</li> <li>— La distancia entre perfiles se ajusta a la requerida.</li> <li>— Las señales que materializan la nivelación están marcadas claramente, son estables y su número es suficiente.</li> <li>— Las señales provisionales han sido sustituidas por las definitivas y se han respetado a lo largo de los trabajos.</li> </ul>

### DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción: aparatos topográficos para el replanteo. Estación de trabajo informática específica y programas informáticos específicos. Material de dibujo. Libretas de campo y colector de datos. Medios de protección individual. Útiles, herramientas e instrumentos simples de medición para el replanteo.

b) Principales resultados del trabajo: replanteos.  
 c) Procesos, métodos y procedimientos: estudio y elección del método. Procedimiento que se debe utilizar en el replanteo. Supervisión final.

d) Información. Naturaleza, tipo y soportes: planos de replanteo. Instrucciones sobre manejo de aparatos.

### Unidad de Competencia 5: Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.1 Evaluar la posibilidad de implantación de una pequeña empresa o taller en función de su actividad, volumen de negocio y objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Se ha seleccionado la forma jurídica de empresa más adecuada a los recursos disponibles, a los objetivos y a las características de la actividad.</li> <li>— Se ha realizado el análisis previo a la implantación, valorando:               <ul style="list-style-type: none"> <li>La estructura organizativa adecuada a los objetivos.</li> <li>La ubicación física y ámbito de actuación (distancia clientes/proveedores, canales de distribución, precios del sector inmobiliario de zona, elementos de prospectiva).</li> <li>La previsión de recursos humanos.</li> <li>La demanda potencial, previsión de gastos e ingresos.</li> <li>La estructura y composición del inmovilizado.</li> <li>La necesidades de financiación y forma más rentable de la misma.</li> <li>La rentabilidad del proyecto.</li> <li>La posibilidad de subvenciones y/o ayudas a la empresa o a la actividad ofrecidas por las diferentes Administraciones Públicas.</li> </ul> </li> <li>— Se ha determinado adecuadamente la composición de los recursos humanos necesarios, según las funciones y procesos propios de la actividad de la empresa y de los objetivos establecidos, atendiendo a formación, experiencia y condiciones actitudinales, si proceden.</li> </ul>
5.2. Determinar las formas de contratación más idóneas en función del tamaño, actividad y objetivos de una pequeña empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Se han identificado las formas de contratación vigentes, determinando sus ventajas e inconvenientes y estableciendo las más habituales en el sector.</li> <li>— Se han seleccionado las formas de contrato óptimas, según los objetivos y las características de la actividad de la empresa.</li> </ul>
5.3 Elaborar, gestionar y organizar la documentación necesaria para la constitución de una pequeña empresa y la generada por el desarrollo de su actividad económica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Se ha establecido un sistema de organización de la información adecuado que proporcione información actualizada sobre la situación económico-financiera de la empresa.</li> <li>— Se ha realizado la tramitación oportuna ante los organismos públicos para la iniciación de la actividad de acuerdo a los registros legales.</li> <li>— Los documentos generados: facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y recibos han sido elaborados en el formato establecido por la empresa con los datos necesarios en cada caso y de acuerdo a la legislación vigente.</li> <li>— Se ha identificado la documentación necesaria para la constitución de la empresa (escritura, registros, impuesto actividades económicas y otras).</li> </ul>

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
5.4 Promover la venta de productos o servicios mediante los medios o relaciones adecuadas en función de la actividad comercial requerida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— En el plan de promoción se ha tenido en cuenta la capacidad productiva de la empresa y el tipo de clientela potencial de sus productos y servicios.</li> <li>— Se ha seleccionado el tipo de promoción que hace óptima la relación entre el incremento de las ventas y el coste de la promoción.</li> <li>— La participación en ferias y exposiciones ha permitido establecer los cauces de distribución de los diversos productos o servicios.</li> </ul>
5.5 Negociar con proveedores, clientes, buscando las condiciones mas ventajosas en las operaciones comerciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Se han tenido en cuenta, en la negociación con los proveedores: <ul style="list-style-type: none"> <li>Precios del mercado</li> <li>Plazos de entrega</li> <li>Calidades</li> <li>Condiciones de pago</li> <li>Transportes, si procede</li> <li>Descuentos</li> <li>Volumen de pedido</li> <li>Liquidez actual de la empresa</li> <li>Servicio postventa del proveedor</li> </ul> </li> <li>— En las condiciones de venta propuestas a los clientes se han tenido en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>Márgenes de beneficios</li> <li>Precio de coste</li> <li>Tipos de clientes</li> <li>Volumen de venta</li> <li>Condiciones de cobro</li> <li>Descuentos</li> <li>Plazos de entrega</li> <li>Transporte, si procede</li> <li>Garantía</li> <li>Atención postventa</li> </ul> </li> </ul>
5.6 Crear, desarrollar y mantener buenas relaciones con clientes reales o potenciales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Se ha transmitido en todo momento la imagen deseada de la empresa.</li> <li>— Los clientes son atendidos con un trato diligente y cortés, y en el margen de tiempo previsto.</li> <li>— Se ha respondido satisfactoriamente a su demanda, resolviendo sus reclamaciones con diligencia y prontitud y promoviendo las futuras relaciones.</li> <li>— Se ha comunicado a los clientes cualquier modificación o innovación de la empresa, que pueda interesarles.</li> </ul>
5.7 Identificar, en tiempo y forma, las acciones derivadas de las obligaciones legales de una empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Se ha identificado la documentación exigida por la normativa vigente.</li> <li>— Se ha identificado el calendario fiscal correspondiente a la actividad económica desarrollada.</li> <li>— Se ha identificado en tiempo y forma las obligaciones legales laborales: <ul style="list-style-type: none"> <li>Altas y bajas laborales</li> <li>Nóminas</li> <li>Seguros sociales</li> </ul> </li> </ul>

### DOMINIO PROFESIONAL

a) Información que maneja: documentación administrativa, facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques.

b) Documentación con los distintos organismos oficiales: permisos de apertura del local, permiso de obras, etcétera. Nóminas TC1, TC2, alta en IAE. Libros contables oficiales y libros auxiliares. Archivos de clientes y proveedores.

c) Tratamiento de la información: tendrá que conocer los trámites administrativos y las obligaciones con los distintos organismos oficiales, ya sea para realizarlos el propio interesado o para contratar su realización a personas o empresas especializadas.

El soporte de la información puede estar informatizado, utilizando paquetes de gestión muy básicos existentes en el mercado.

d) Personas con las que se relaciona: proveedores y clientes. Al ser una pequeña empresa o taller, en general, tratará con clientes cuyos pedidos o servicios darían lugar a pequeñas o medianas operaciones comerciales. Gestorías.

#### 2.2 Evolución de la competencia profesional.

##### 2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

Se mencionan a continuación una serie de cambios previsibles en el sector, que, en mayor o menor medida, pueden influir en la competencia de esta figura:

— Se prevé una mayor diversificación de las actividades empresariales, ampliándose la gama de servicios ofrecidos, y un mayor desarrollo de las empresas especializadas en suministro de servicios, donde las dedi-



cadras a instalación tendrán especial peso, con el consiguiente aumento de las subcontrataciones. También se incrementarán las actividades de rehabilitación y mantenimiento, lo que paliará parcialmente las restricciones de suelo y las actividades en materia de obra civil.

— Aumento del tamaño empresarial, medido en volumen de capital, lo que favorecerá la competitividad empresarial, en especial de cara a los mercados internacionales. Como consecuencia de la liberalización de los contratos públicos, se favorecerá la asociación con empresas europeas para la realización de obras en el mercado europeo, lo que repercutirá positivamente en las estructuras empresariales. Se dará también un aumento de la participación de empresas europeas en la estructura empresarial nacional que les permitirá operar con mayor facilidad.

— Las aplicaciones informáticas seguirán incorporándose a las distintas fases de los procesos de construcción. Se desarrollarán los sistemas de diseño asistido por ordenador en tres dimensiones, en los que la simulación adquiere un peso importante; la aplicación de estos sistemas permitirá optimizar también el proceso de fabricación, reduciendo costes y riesgos; asimismo, se extenderá el uso de bases de datos con información sobre materiales, proyectos y precios en las empresas de mayor tamaño. Se incrementará el uso de programas informáticos en la planificación y coordinación de obras, lo que permitirá tener en cuenta el desarrollo del proceso en su conjunto.

— Penetración de nuevos sistemas de construcción —pavimentos confortables, menos ruidosos, sistemas de prevención de contaminación de los edificios— ante la presión por temas de protección de medio ambiente.

— Desarrollo de la normativa de seguridad y prevención y mayor exigencia en su aplicación.

### 2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.

El cambio fundamental en la actividad de esta figura viene determinado por la utilización cada vez más generalizada de medios informáticos en la elaboración del proyecto. Esto le va a exigir manejar con soltura y buen rendimiento programas de diseño asistido, programas de simulación, programas de levantamientos y bases de datos para la elaboración de presupuestos.

En los proyectos de urbanismo deberá tener en cuenta de forma creciente los aspectos de protección medioambiental.

### 2.2.3 Cambios en la formación.

Esta figura deberá tener una formación en informática que le permita utilizar programas variados de diseño en dos, tres dimensiones y simulación, así como programas topográficos específicos y consultar bases de datos de normativa y proyectos.

En lo referente a protección medioambiental deberá conocer la normativa correspondiente.

Otras necesidades de formación que podrían deducirse de los cambios previsibles en el sector, como pueden ser: terminología específica en lengua extranjera y soluciones con nuevos materiales, no parecen generalizables y podrían ser atendidas mediante formación ocupacional o de puesto de trabajo.

## 2.3 Posición en el proceso productivo.

### 2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.

Esta figura ejercerá su actividad en el sector de la construcción en las áreas de Proyecto y Producción.

Los principales subsectores en los que puede desarrollar su actividad son:

— Edificación: edificios industriales, edificios comerciales y de servicios, edificios singulares, viviendas y rehabilitación.

— Obra civil: aeropuertos, carreteras, obras marítimas, obras subterráneas, ferrocarriles, conducciones lineales y obras especiales.

— Urbanismo: planes generales, planes parciales y proyectos de urbanización.

— En otros sectores productivos donde se realicen levantamientos y replanteos (reparcelaciones, primeras extracciones, construcciones metálicas, tendido de líneas eléctricas, etcétera).

En general, grandes y medianas empresas constructoras; organismos públicos locales, autonómicos o estatales; estudios de arquitectura, ingeniería, topografía o urbanismo y, eventualmente, de forma autónoma.

### 2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.

Esta figura profesional se ubica fundamentalmente en las funciones/subfunciones de: proyecto/toma de datos y producción/apoyo técnico.

Las técnicas y conocimientos tecnológicos abarcan el campo de la representación del terreno (topografía). Se encuentran ligadas directamente a:

— Proceso de diseño: conjunto de equipos propios para la realización de levantamientos y técnicas de toma de datos, procesado de la información y representación.

— Proceso de producción: conjunto de equipos propios para la realización de replanteos y técnicas para su materialización.

— Conocimientos de sistemas de representación, geometría, normalización y topografía aplicada.

Ocupaciones, puestos de trabajo tipo más relevantes:

Con fines de orientación profesional se enumeran a continuación ocupaciones y puestos de trabajo que podrían ser desempeñados adquiriendo la competencia profesional definida en el perfil del título.

Ayudante topógrafo, proyectista de obras civiles, proyectista de urbanismo, técnico en estudios de impacto ambiental, técnico en restituciones fotogramétricas, técnico en cubicaciones de obras de tierra, técnico en trabajos de campo, técnico en levantamientos, ayudante de obra, técnico en replanteos, técnico agrimensor, técnico en parcelaciones, técnico en deslindes y técnico en nivelaciones.

## 3. Enseñanzas mínimas

### 3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.

Realizar procesos de toma, interpretación y representación de datos como base a la definición y realización de proyectos de urbanismo, edificación u obra civil.

Realizar trabajos de trazados viarios, a partir de los planos topográficos, utilizando los materiales y medios más adecuados.

Desarrollar trabajos de planeamiento y ordenación del territorio.

Desarrollar planes de ordenación y proyectos de urbanización a partir de la información correspondiente.

Ejecutar las operaciones necesarias para la representación de datos sobre el terreno.

Utilizar equipos y programas informáticos aplicados a su actividad profesional para procesar datos relativos a los levantamientos y replanteos y a los proyectos de ordenación del suelo.

Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan

de las relaciones en el entorno de trabajo, así como los mecanismos de inserción laboral.

Seleccionar y valorar críticamente las diversas fuentes de información relacionadas con su profesión que le per-

mitan el desarrollo de su capacidad de autoaprendizaje y posibiliten la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.

### 3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia

#### Módulo profesional 1: Trabajos de campo y gabinete

Asociado a la Unidad de Competencia 1: Desarrollar trabajos de campo y gabinete

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
1.1 Seleccionar el equipo topográfico adecuado en función de los parámetros que se deban controlar, describiendo sus elementos de regulación y explicando la función que éstos desempeñan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Identificar los aparatos topográficos, relacionando sus características con el trabajo a realizar y con la precisión del mismo.</li> <li>— Identificar todos los mandos de los aparatos topográficos y relacionarlos con la función que desempeñan.</li> </ul>
1.2 Manejar los aparatos topográficos en situaciones de aprendizaje, relacionando las condiciones del estacionamiento con los parámetros que intervienen en el posicionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Estacionar el aparato en el punto establecido teniendo en cuenta todos los parámetros precisos.</li> <li>— Explicar la influencia de los diversos parámetros que intervienen para conseguir un correcto estacionamiento.</li> </ul>
1.3 Realizar los croquis necesarios del terreno, que permitan las operaciones de toma de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tomar las diferentes lecturas que proporcionan los aparatos y que caracterizan el punto que hay que medir y, en su caso, registrarlas en las libretas de campo manuales y electrónicas.</li> </ul>
1.4 Ejecutar las operaciones necesarias que permitan la toma concreta de datos para levantamientos planimétricos, altimétricos y taquimétricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Diferenciar todos los puntos singulares del terreno y señalarlos en el croquis, numerándolos convenientemente.</li> <li>— Elegir el sistema de representación más apropiado.</li> <li>— Ilustrar el plano con la simbología precisa y adecuada.</li> <li>— Dibujar el croquis respetando las proporciones y garantizando la limpieza del mismo.</li> </ul>
1.5 Procesar los datos registrados en las libretas de campo, tanto manuales como electrónicas, obteniendo los datos críticos para la confección de planos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Localizar los puntos singulares del terreno relacionándolos con los establecidos en el croquis.</li> <li>— Estacionar el aparato en los puntos previamente establecidos haciendo coincidir la numeración dada en el croquis con la marcada en el terreno.</li> <li>— Seleccionar los puntos de enlace de estaciones necesarios para la consecución del trabajo.</li> <li>— Elegir el método más apropiado para la toma de datos, relacionando precisión y tipo de aparato disponible.</li> <li>— Leer los datos del terreno con la precisión requerida por la naturaleza del trabajo. Reflejar en la libreta correspondiente los datos leídos del terreno, de forma clara y concisa, haciendo coincidir la numeración de los vértices con los establecidos en el croquis.</li> </ul>
1.6 Confeccionar planos del terreno, seleccionando los datos de la libreta y del croquis, representando las curvas, vértices, puntos de relleno y el cuadro de coordenadas y de orientación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Realizar las operaciones precisas hasta completar la resolución de la libreta, obteniendo las cotas y coordenadas finales.</li> <li>— Identificar los puntos singulares del croquis realizado en el terreno.</li> <li>— Discriminar los datos irrelevantes almacenándolos para una hipotética utilización.</li> </ul>
1.7 Realizar cálculos elementales relacionados con los proyectos de vuelo y con la interpretación y medición de fotogramas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Elegir el soporte y la escala adecuada a la naturaleza del trabajo que hay que realizar y a la extensión del levantamiento.</li> <li>— Dibujar los vértices y puntos de relleno con la exactitud necesaria a las características del levantamiento, así como con la estabilidad de caracteres suficiente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Reflejar en el plano el cuadro de coordenadas obtenido de las libretas correspondientes, así como la orientación con el norte magnético.</li> <li>— Representar el relieve del terreno interpolando curvas de nivel a los puntos de relleno obtenidos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Dibujar las curvas de nivel relacionando la equidistancia con la naturaleza del trabajo, con la escala del plano y lo accidentado del terreno.</li> <li>— Ilustrar el plano con la simbología necesaria para su comprensión.</li> <li>— Calcular los parámetros que forman parte de un proyecto de vuelo fotogramétrico.</li> </ul>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir el proceso de realización de un levantamiento fotogramétrico.</li> <li>- Identificar objetos y puntos de apoyo del terreno en los fotogramas.</li> <li>- Calcular diferencias de altitud con la ayuda de un estereoscopio y barra de paralaje.</li> </ul>

### CONTENIDOS BASICOS (Duración 220 horas)

<p>a) Conceptos básicos:</p> <p>Unidades de medida utilizadas en topografía.            Distancia natural, geométrica y reducida.            Desniveles. Pendientes. Taludes.            Coordenadas cartesianas.            Clases de ángulos horizontales y verticales.            Orientación magnética.</p> <p>b) Instrumentos topográficos:</p> <p>Instrumentos simples.            Taquímetro: características. Puesta en estación. Mira taquimétrica. Manejo del instrumento.            Nivel: características. Nivel de línea. Nivel automático.            Mira de nivelación. Manejo del instrumento.            Distanciómetro electrónico. Nociones.</p> <p>c) Nivelación:</p> <p>Conceptos generales. Nivelación geométrica simple y compuesta. Nivelación trigonométrica. Libretas. Croquización.            Métodos altimétricos.            Toma de datos de campo.</p> <p>d) Planimetría:</p> <p>Levantamiento planimétrico. Conceptos generales.            Libretas. Croquización.            Métodos planimétricos.            Toma de datos de campo.</p>	<p>e) Taquimetría:</p> <p>Levantamiento taquimétrico. Conceptos generales.            Libretas. Croquización.            Enlace de estaciones.            Métodos taquimétricos.            Toma de datos de campo.</p> <p>f) Interpretación de planos:</p> <p>Cartas, mapas y planos.            Escalas: gráficas. Numéricas. Escalas más frecuentes en proyectos de obras. Representación e interpretación del relieve.            Curvas de nivel. Equidistancia.</p> <p>g) Representación del terreno:</p> <p>Interpolación de curvas de nivel. Métodos.            Representación planimétrica. Resolución de libretas planimétricas. Dibujo del plano del levantamiento.            Representación altimétrica. Resolución de libretas de nivelación. Dibujo del plano del levantamiento.            Representación taquimétrica. Resolución de libretas taquimétricas. Dibujo del plano del levantamiento.</p> <p>h) Nociones de fotogrametría:</p> <p>Introducción a la fotogrametría.            Levantamiento fotogramétrico. Proceso. Proyecto de vuelo.            Identificación de objetos y puntos de apoyo. Fotogramas.            Estereoscopio y barra de paralaje. Aplicaciones.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Módulo profesional 2: Trazados viarios y abastecimientos

Asociado a la Unidad de Competencia 2: Desarrollar proyectos de infraestructura

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>2.1 Analizar trazados viarios, justificando los puntos de salida, de llegada y de comienzo y final de rasantes establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de información técnica para varias soluciones de un mismo trazado y en un supuesto práctico:                Identificar alineaciones y rasantes de las propuestas.                Elegir la información adicional para dicho supuesto.                Relacionar los trazados propuestos con la normativa vigente y comprobar si los parámetros que los miden se encuentran dentro de ella.                Estimar la posible solución según un cuadro comparativo en el que se relacione el trazado con su influencia en el medio ambiente, longitud y pendientes aproximadas necesarias y volumen de tierra que hay que mover, así como con la propia naturaleza del terreno por el que transitaría.                Realizar propuestas de las posibles mejoras que optimicen el trazado.</li> </ul>
<p>2.2 Dibujar los perfiles longitudinales y transversales de trazados viarios, a partir del idóneo, calculando los datos precisos para su identificación y posterior cubicación de tierras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las características que definen los posibles accidentes del terreno.</li> <li>- A partir de un supuesto práctico en el que se dan puntos de salida y llegada, principio y final de rasantes:                Representar la traza indicando coordenadas del punto de salida, longitud de alineaciones rectas y curvas, tangentes de entrada y salida, radios y bisectrices de ángulos, así como el ángulo formado por las tangentes y coordenadas de cada vértice.</li> </ul>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>Realizar el perfil longitudinal relacionando dichos parámetros con rasantes y cotas del terreno, obteniendo distancias parciales y al origen, y cotas de desmonte y terraplén, así como pendientes o rampas de la rasante y paso y medida de las obras de fábrica.</p> <p>Establecer el número de perfiles transversales a partir del longitudinal y de la naturaleza del trabajo, dibujando los elegidos e indicando taludes de desmonte y terraplén, así como cunetas, desagües y anchura de la vía.</p>
<p>2.3 Realizar los cálculos necesarios que permiten cubicar las obras de tierra procedentes de los trazados viarios.</p>	<p>— A partir del perfil longitudinal y de sus correspondientes perfiles transversales y dentro de un supuesto práctico:</p> <p>Obtener las superficies de desmonte y terraplén de los perfiles transversales, anotándolas en el correspondiente estadillo de cubicaciones, relacionando cada uno con su número asignado en el plano.</p> <p>Calcular las cubicaciones parciales de desmonte y terraplén entre perfiles, relacionando superficie tipo y distancia entre ellos.</p> <p>Relacionar la cubicación total de desmonte con la de terraplén y con los esponjamientos del terreno.</p>
<p>2.4 Analizar y procesar los datos de partida que servirán para el cálculo de abastecimientos sencillos.</p>	<p>— En un supuesto práctico:</p> <p>Disponer adecuadamente los datos iniciales, en función de su importancia.</p> <p>Identificar el método de cálculo más adecuado,</p> <p>Relacionar la normativa con los datos y el método, comprobando su cumplimiento y nivel de aplicación.</p> <p>Identificar los ábacos, tablas o programas informáticos a emplear en el cálculo.</p> <p>Seleccionar los coeficientes de seguridad para aplicarlos al cálculo.</p>
<p>2.5 Dibujar en el soporte adecuado los planos de acometidas y redes de distribución, partiendo de los correspondientes croquis.</p>	<p>— Elegir el sistema de representación gráfica.</p> <p>— Analizar la naturaleza del dibujo seleccionando la escala que se debe utilizar.</p> <p>— Determinar los alzados, plantas, secciones y detalles que son necesarios dar para la mejor definición del dibujo.</p> <p>— Ordenar las diferentes vistas o información necesaria que aparecen en un mismo plano.</p> <p>— Representar, de acuerdo con la normativa o con la buena práctica, los alzados, plantas, secciones y detalles que forman parte de la información gráfica que contienen los planos.</p> <p>— Acotar los dibujos para poder ser entendidos en la obra sin utilizar las escalas.</p> <p>— Seleccionar los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización del plano.</p>

#### CONTENIDOS BASICOS (Duración 150 horas)

a) Documentos topográficos de los proyectos de construcción:

Memoria: anejo topográfico y cartográfico.

Planos: de situación, de emplazamiento, de replanteo y de detalles.

Pliego de condiciones: desarrollo y control de las obras.

Presupuesto: mediciones.

b) Infraestructuras:

Conocimiento, función y disposición de los elementos de construcción:

Explotación de cantera. Fabricación de bases. Extendido de bases. Compactado de capas. Cosido de taludes. Drenajes. Ataguías. Colocación de balasto. Colocación y alineación de carriles de vía y de traviesas.

c) Trazados. Perfiles:

Normativa vigente relativa al trazado de viales. Acuerdos.

Representación de trazas. Simbología. Cálculo de tangentes, ángulos, radios y bisectrices.

Perfil longitudinal. Concepto. Interpretación de los datos de campo. Cálculo.

Representación gráfica.

Perfil transversal. Conceptos generales.

Plataformas.

Carreteras y autopistas.

Trazados para ferrocarriles.

d) Cubicaciones:

Fórmulas para la determinación de longitudes, áreas y volúmenes de figuras planas y cuerpos geométricos.

Instrumentos utilizados. Planímetro.

Cubicación de obras lineales y no lineales.

Esponjamientos y compactaciones.

e) Aplicación de la normativa al diseño y cálculo de abastecimientos:

Normativa vigente aplicable.

Acometidas provisionales.

Red general de alcantarillado. Abastecimientos de agua, electricidad, telefonía y gas.

f) Abastecimientos de agua, electricidad, telefonía, gas y alcantarillado:

Normativa aplicable al cálculo y construcción. Materiales. Representación gráfica.

breados y rayados. Ordenes especiales de 3D. Trazado en papel por impresora gráfica o plotter.

Programa C.A.D. Procedimientos utilizados en el desarrollo de proyectos:

Dibujo prototipo, estrategia y uso de las diferentes herramientas de trabajo. Planteamiento básico de un proyecto, unidades, capas y bloques. Seguimiento de los trabajos. Digitalización de un plano preexistente. Planteamiento del trabajo en las tres dimensiones. Obtención de la tercera dimensión.

g) Diseño asistido por ordenador:

Programa C.A.D. Introducción e iniciación del trabajo:

Ordenes de ayuda y salida del programa. Ordenes de dibujo de entidades. Ordenes de edición y de consulta. Controles de pantalla. Introducción al concepto de capa de dibujo. Ayudas al dibujo. Bloques. Acotaciones. Som-

### Módulo profesional 3: Ordenación urbana

Asociado a la Unidad de Competencia 3: Realizar trabajos de planeamiento

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
3.1 Analizar planes de actuación sobre el suelo aplicando la normativa establecida y observando el respeto al entorno.	<p>— Sobre un supuesto práctico de ordenación del territorio:</p> <p>Identificar la distribución en zonas del plan y obtener la representación gráfica.</p> <p>Calcular las superficies correspondientes a cada una de las zonas. Reconocer las superficies obtenidas del sistema de actuación ejercido. Distinguir las superficies útiles y las de las vías de comunicación. Estimar los volúmenes aprovechables de cada zona y parcela. Apreciar las posibles zonas de conservación ecológica o de patrimonio histórico-artístico.</p>
3.2 Desarrollar proyectos de urbanización a partir del plan parcial correspondiente, aportando las soluciones técnicas necesarias para el completo desarrollo del proyecto.	<p>— Sobre un supuesto práctico de ordenación del territorio:</p> <p>Relacionar la superficie disponible con las superficies parciales que se deseen obtener.</p> <p>Calcular la superficie útil de cada parcela, la superficie de las calles y caminos interiores y obtener la superficie comunitaria de cada parcela.</p> <p>Identificar las redes de suministro de agua, gas, alcantarillado, teléfono, baja tensión y alumbrado público, así como las acometidas correspondientes.</p> <p>Representar los planos parcelarios correspondientes.</p>

#### CONTENIDOS BASICOS (Duración 90 horas)

a) Nociones de urbanismo:

Ideas sobre urbanismo.

Ordenación urbana.

Formas de actuación sobre el suelo urbano.

Ordenanzas de edificación.

Vías de comunicación.

b) Construcciones básicas:

Conocimiento, función y disposición de elementos de construcción:

Desbroce. Demoliciones. Escarificado.

Excavaciones. Voladuras.

Rellenos.

Montaje de líneas eléctricas.

Tendido de tuberías terrestres.

Tendido de tuberías marítimas.

c) Entorno físico. Geología y vegetación. Patrimonio histórico-artístico:

Geología. Hidrología. Clima.

Vegetación. Fauna. Ecosistemas.

Patrimonio arqueológico y paleontológico.

Patrimonio histórico.

Yacimientos.

### Módulo profesional 4: Replanteos de obra

Asociado a la Unidad de Competencia 4: Efectuar replanteos de obra

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
4.1 Analizar los planos de replanteo de una obra, realizando los cálculos necesarios para elaborar los croquis que permitan su materialización.	<p>— En un supuesto de ejecución de obra:</p> <p>Seleccionar el método de trabajo más adecuado al tipo de replanteo que se debe realizar, explicando los criterios utilizados en su selección. Identificar los puntos críticos del plano de replanteo y reflejarlos nítidamente en el croquis.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
4.2 Explicar el manejo de los instrumentos, útiles y medios auxiliares necesarios para materializar los replanteos de obra.	<p>Realizar las operaciones precisas hasta completar todas las dimensiones para el plano de replanteo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Identificar los instrumentos más adecuados en función del tipo de replanteo que se debe realizar.</li> <li>— Explicar los mandos de control de los instrumentos de replanteo relacionándolos con la función que desempeñan.</li> <li>— Describir el procedimiento de puesta en estación de los instrumentos en los puntos establecidos para la toma de medidas.</li> </ul>
4.3 Aplicar los instrumentos de replanteo a la materialización de los mismos obteniendo puntos, alineaciones y rasantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— A partir de un supuesto práctico de replanteo de obra: Determinar la orientación del replanteo según lo señalado en el plano. Establecer el origen del replanteo de acuerdo con el croquis realizado previamente. Tomar las medidas y alineamientos precisos para completar el replanteo. Comprobar dimensiones y ángulos horizontales y verticales con el croquis realizado.</li> </ul>

#### CONTENIDOS BASICOS (Duración 60 horas)

##### a) Instrumentos, útiles y medios auxiliares:

Instrumentos expeditos, de precisión, auxiliares. Características, aplicaciones y utilización.

Útiles y medios para señalamiento de puntos, alineaciones y rasantes. Características, aplicaciones y forma de utilización.

##### b) Replanteo en planta:

Replanteo de puntos, alineaciones rectas y curvas.

##### c) Replanteo de rasantes:

Clases de rasantes. Acuerdos.

### Módulo profesional 5: Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa

Asociado a la Unidad de Competencia 5: Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Analizar las diferentes formas jurídicas vigentes de empresa, señalando la más adecuada en función de la actividad económica y los recursos disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Especificar el grado de responsabilidad legal de los propietarios, según las diferentes formas jurídicas de empresa.</li> <li>— Identificar los requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.</li> <li>— Especificar las funciones de los órganos de gobierno establecidas legalmente para los distintos tipos de sociedades mercantiles.</li> <li>— Distinguir el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de empresa.</li> <li>— Esquematizar, en un cuadro comparativo, las características legales básicas identificadas para cada tipo jurídico de empresa.</li> <li>— A partir de unos datos supuestos sobre capital disponible, riesgos que se van a asumir, tamaño de la empresa y número de socios, en su caso, seleccionar la forma jurídica más adecuada explicando ventajas e inconvenientes.</li> </ul>
Evaluar las características que definen los diferentes contratos laborales vigentes más habituales en el sector.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Comparar las características básicas de los distintos tipos de contratos laborales, estableciendo sus diferencias respecto a la duración del contrato, tipo de jornada, subvenciones y exenciones, en su caso.</li> <li>— A partir de un supuesto simulado de la realidad del sector: Determinar los contratos laborales más adecuados a las características y situación de la empresa supuesta. Cumplimentar una modalidad de contrato.</li> </ul>
Analizar los documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica de una pequeña empresa, su organización, su tramitación y su constitución.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Explicar la finalidad de los documentos básicos utilizados en la actividad económica normal de la empresa.</li> <li>— A partir de unos datos supuestos, cumplimentar los siguientes documentos: Factura Albarán Nota de pedido Letra de cambio Cheque Recibo</li> </ul>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Definir las obligaciones mercantiles, fiscales y laborales que una empresa tiene para desarrollar su actividad económica legalmente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los trámites y circuitos que recorren en la empresa cada uno de los documentos.</li> <li>- Enumerar los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa, nombrando el organismo donde se tramita cada documento, el tiempo y forma requeridos.</li> <li>- Identificar los impuestos indirectos que afectan al tráfico de la empresa y los directos sobre beneficios.</li> <li>- Describir el calendario fiscal correspondiente a una empresa individual o colectiva en función de una actividad productiva, comercial o de servicios determinada.</li> <li>- A partir de unos datos supuestos, cumplimentar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Alta y baja laboral.</li> <li>Nómina</li> <li>Liquidación de la Seguridad Social</li> </ul> </li> <li>- Enumerar los libros y documentos que tiene que tener cumplimentados la empresa con carácter obligatorio según la normativa vigente.</li> </ul>
Aplicar las técnicas de relación con los clientes y proveedores, que permitan resolver situaciones comerciales tipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los principios básicos de técnicas de negociación con clientes y proveedores, y de atención al cliente.</li> <li>- A partir de diferentes ofertas de productos o servicios existentes en el mercado:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar cual de ellas es la más ventajosa en función de los siguientes parámetros:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Precios del mercado</li> <li>Plazos de entrega</li> <li>Calidades</li> <li>Transportes</li> <li>Descuentos</li> <li>Volumen de pedido</li> <li>Condiciones de pago</li> <li>Garantía</li> <li>Atención postventa</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Analizar las formas más usuales en el sector de promoción de ventas de productos o servicios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir los medios más habituales de promoción de ventas en función del tipo de producto y/o servicio.</li> <li>- Explicar los principios básicos del merchandising.</li> </ul>
Elaborar un proyecto de creación de una pequeña empresa o taller, analizando su viabilidad y explicando los pasos necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El proyecto deberá incluir:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Los objetivos de la empresa y su estructura organizativa.</li> <li>Justificación de la localización de la empresa.</li> <li>Análisis de la normativa legal aplicable.</li> <li>Plan de inversiones.</li> <li>Plan de financiación.</li> <li>Plan de comercialización.</li> <li>Rentabilidad del proyecto.</li> </ul> </li> </ul>

#### CONTENIDOS BASICOS (Duración 50 horas)

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) La empresa y su entorno:</p> <p>Concepto jurídico—económico de empresa.<br/>Definición de la actividad.<br/>Localización de la empresa.</p> <p>b) Formas jurídicas de las empresas:</p> <p>El empresario individual.<br/>Análisis comparativo de los distintos tipos de sociedades mercantiles.</p> <p>c) Gestión de constitución de una empresa:</p> <p>Trámites de constitución.<br/>Fuentes de financiación.</p> <p>d) Gestión de personal:</p> <p>Convenio del sector.<br/>Diferentes tipos de contratos laborales.<br/>Cumplimentación de nóminas y Seguros Sociales.</p> | <p>e) Gestión administrativa:</p> <p>Documentación administrativa.<br/>Técnicas contables.<br/>Inventario y métodos de valoración de existencias.<br/>Cálculo del coste, beneficio y precio de venta.</p> <p>f) Gestión comercial:</p> <p>Elementos básicos de la comercialización.<br/>Técnicas de venta y negociación.<br/>Técnicas de atención al cliente.</p> <p>g) Obligaciones fiscales:</p> <p>Calendario fiscal.<br/>Impuestos que afectan a la actividad de la empresa<br/>Cálculo y cumplimentación de documentos para la liquidación de impuestos indirectos: I.V.A. e I.G.I.C. y de impuestos directos: E.O.S. e I.R.P.F.</p> <p>h) Proyecto empresarial.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 3.3 Módulos profesionales transversales:

**Módulo profesional: Planes de urbanismo**

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Planificar el desarrollo de un proyecto para un plan urbanístico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— A partir de un supuesto práctico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar los datos previos referentes a las condiciones técnicas legales y económicas del proyecto que hay que desarrollar.</li> <li>Seleccionar las normas técnicas o legales que afecten al desarrollo del proyecto.</li> <li>Determinar los diferentes tipos de planos que componen la documentación gráfica, identificando aquellos que deben completarse con detalles.</li> <li>Determinar el tiempo de realización y los recursos necesarios para su desarrollo.</li> </ul> </li> </ul>
Ejecutar los planos de conjunto y de detalle que componen la documentación gráfica del proyecto de plan urbanístico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— En el supuesto anterior:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar planos que se deben realizar y enumerar los datos que han de llevar cada uno de ellos.</li> <li>Elegir la escala adecuada en cada caso.</li> <li>Acotar los planos de forma clara y concisa, dando las medidas parciales y/o totales según convenga.</li> <li>Escoger el soporte adecuado para el desarrollo del plano y relacionarlo con el material elegido para su impresión de forma que ésta quede estable permanentemente.</li> <li>Dibujar los planos, según la normativa o la buena práctica, con la claridad y limpieza requerida.</li> </ul> </li> </ul>
Idear las soluciones constructivas que permitan dotar a proyectos de planes urbanísticos de la documentación precisa para su posterior ejecución en obra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Identificar la normativa que afecta a la solución.</li> <li>— Justificar la solución desde el punto de vista de la estabilidad y de su viabilidad constructiva.</li> <li>— Relacionar la solución constructiva con los materiales que hay que utilizar, con la forma de su ejecución en obra y con el coste que se producirá.</li> </ul>

**CONTENIDOS BASICOS (Duración 130 horas)****Plan parcial.**

Desarrollo de un plan parcial de ordenación urbana donde intervengan estudios sobre reparcelaciones, zonificación, volúmenes construibles y trazado de viales y abastecimientos de agua, electricidad, saneamiento, gas y telefonía.

Identificación de necesidades  
 Búsqueda y análisis de la información y documentación necesaria.  
 Estudio y valoración de alternativas.  
 Realización del proyecto:  
 Memoria.  
 Pliegos de condiciones.  
 Presupuesto.  
 Planos.

**Módulo profesional: Proyecto de urbanización**

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Planificar el desarrollo de un proyecto de urbanización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— A partir de un supuesto práctico que incluya, como mínimo, los datos del plan parcial al que pertenece y las instrucciones generales sobre el mismo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto que hay que desarrollar.</li> <li>Seleccionar las normas técnicas o legales que afecten al desarrollo del proyecto.</li> <li>Determinar los diferentes tipos de planos que componen la documentación gráfica, identificando aquellos que deben completarse con detalles.</li> <li>Determinar el tiempo de realización y los recursos necesarios para su desarrollo.</li> </ul> </li> </ul>
Determinar los materiales, dimensiones y/o formas de los distintos elementos constructivos del proyecto que se deba desarrollar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— En el supuesto anterior:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar la normativa que afecte al tipo de proyecto elegido.</li> <li>Analizar la documentación técnica del proyecto de urbanización según los anteproyectos y la normativa aplicable.</li> <li>Identificar los materiales que se van a emplear en los distintos elementos constructivos, relacionándolos con las características de los mismos.</li> </ul> </li> </ul>



CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Ejecutar los planos de conjunto y de detalle que componen la documentación gráfica del proyecto de urbanización.</p> <p>Idear las soluciones constructivas que permitan dotar a proyectos de urbanización de la documentación precisa para su posterior ejecución en obra.</p>	<p>Ejecutar los cálculos necesarios sobre estabilidad y dimensionado de los diferentes elementos constructivos. Valorar el conjunto de la ejecución de obra, relacionando el estado de mediciones con los precios unitarios aplicables en cada caso.</p> <p>— En el mismo supuesto, del primer criterio:</p> <p>Seleccionar los planos que hay que realizar y enumerar los datos que han de llevar cada uno de ellos. Escoger el soporte adecuado para el desarrollo del plano y relacionarlo con el material elegido para su impresión de forma que ésta quede estable permanentemente. Elegir la escala adecuada en cada caso. Dibujar los planos, según la normativa o la buena práctica, con la claridad y la limpieza requerida. Acotar los planos de forma clara y concisa, dando las medidas parciales y/o totales según convenga.</p> <p>— Ante una serie de problemas concretos o derivados del proyecto propuesto anteriormente:</p> <p>Identificar la normativa que afecta en cada caso. Proponer al menos dos soluciones posibles a los problemas planteados. Justificar la solución elegida desde el punto de vista de la estabilidad y de su viabilidad constructiva. Relacionar la solución constructiva con los materiales que hay que utilizar, con la forma de su ejecución en obra y con el coste previsible.</p>

#### CONTENIDOS BASICOS (Duración 155 horas)

##### Proyecto de urbanización.

Desarrollo de un proyecto de ordenación urbana, partiendo del plan parcial correspondiente en el que inter vengan estudios sobre parcelaciones, zonificación, volúmenes construibles y trazado de viales y abastecimientos de agua, electricidad, saneamiento, gas y telefonía con sus correspondientes acometidas.

Identificación de necesidades.  
Búsqueda y análisis de la información y documentación necesaria.  
Estudio y valoración de alternativas.  
Realización del proyecto:

Memoria.  
Pliegos de condiciones.  
Presupuesto.  
Planos.

#### 3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo:

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Realizar el levantamiento de un terreno, obteniendo los datos en el mismo, realizando los cálculos oportunos y representándolo adecuadamente.</p> <p>Ejecutar el replanteo de, al menos, una obra de edificación y de una obra civil, de acuerdo con la información gráfica adecuada para su correcta interpretación.</p> <p>Desarrollar partes de un proyecto de urbanismo, a partir de la información técnica suministrada.</p>	<p>— Analizar el trabajo que hay que realizar, organizándolo o programándolo en el tiempo previsto.</p> <p>— Seleccionar los materiales, instrumentos y equipos adecuados en función del trabajo que se debe realizar.</p> <p>— Manejar los equipos e instrumentos utilizados en el levantamiento con la precisión requerida.</p> <p>— Realizar los cálculos necesarios, utilizando los procedimientos adecuados y con la exactitud requerida.</p> <p>— Dibujar los planos necesarios para la correcta interpretación de la superficie del terreno, en función de su utilización posterior.</p> <p>— A partir de la información gráfica, necesaria para la realización del replanteo de una obra:</p> <p>Analizar la información suministrada para organizar el replanteo, realizando un croquis que contenga los detalles necesarios.</p> <p>Establecer el origen del replanteo, orientándolo de acuerdo con las especificaciones del plano. Estacionar los aparatos en los puntos establecidos en el croquis de replanteo. Realizar las dimensiones y medidas necesarias para completar el replanteo.</p> <p>— Analizar el proyecto propuesto, identificando los planos necesarios y suficientes para la definición completa del proyecto.</p> <p>— Determinar las distintas escalas, distribución de perfiles que, de acuerdo con la normativa o para la buena práctica de la construcción, son necesarios.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Coordinar su trabajo con los de otros del proyecto con los que tiene influencia y relación.</p> <p>Comportarse, en todo momento, de forma responsable en la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar los planos de conjunto y de detalle en el soporte adecuado, a las escalas especificadas, en el tiempo previsto y con la limpieza y precisión requeridas.</li> <li>- Realizar los cálculos básicos, que permitan determinar los movimientos de tierra que se deben realizar.</li> <li>- Determinar las dimensiones, materiales y trazado de los abastecimientos afectados.</li> <li>- Identificar los materiales que intervienen en cada uno de los procesos de la construcción de proyecto para incorporarlos a la documentación técnica.</li> <li>- Distribuir las cargas de trabajo en relación a los conocimientos y experiencia en él.</li> <li>- Gestionar los recursos materiales y humanos necesarios para la consecución de los objetivos.</li> <li>- Obtener los rendimientos previstos en calidad, cantidad y tiempo.</li> <li>- Interpretar y ejecutar con diligencia las instrucciones que recibe y responsabilizarse del trabajo que desarrolla, comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento.</li> <li>- Mostrar una actitud de respeto a los procedimientos y normas internas de la empresa en todo momento.</li> <li>- Analizar las repercusiones de su actividad en el sistema productivo de la construcción y del centro de trabajo.</li> <li>- Cumplir con los requerimientos de las normas de buena construcción, demostrando un buen hacer profesional, cumpliendo las tareas en orden de prioridad y finalizando su trabajo en un tiempo límite razonable.</li> </ul>

### 3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral (duración 210 horas):

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Determinar actuaciones preventivas y/o de protección minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.</p> <p>Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.</p> <p>Diferenciar las modalidades de contratación y aplicar procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia.</p> <p>Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo.</p> <p>Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, asociando las técnicas generales de actuación en función de las mismas.</li> <li>- Clasificar los daños a la salud y al medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.</li> <li>- Proponer actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes a los riesgos más habituales, que permitan disminuir sus consecuencias.</li> <li>- Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.</li> <li>- Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes en el supuesto anterior.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado, ...), aplicando los protocolos establecidos.</li> <li>- Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.</li> <li>- En una situación dada, elegir y utilizar adecuadamente las principales técnicas de búsqueda de empleo en su campo profesional.</li> <li>- Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios y localizar los recursos precisos, para constituirse en trabajador por cuenta propia.</li> <li>- Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.</li> <li>- Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.</li> <li>- Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.</li> <li>- Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los trabajadores, Directivas de la Unión Europea, Convenio Colectivo, ...) distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.</li> <li>- Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una «Liquidación de haberes».</li> <li>- En un supuesto de negociación colectiva tipo:</li> </ul>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>Interpretar los datos de la estructura socioeconómica española, identificando las diferentes variables implicadas y las consecuencias de sus posibles variaciones.</p> <p>Analizar la organización y la situación económica de una empresa del sector, interpretando los parámetros económicos que la determinan.</p>	<p>Describir el proceso de negociación. Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad tecnológicas, ... ) objeto de negociación. Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación. Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.</p> <p>— A partir de informaciones económicas de carácter general: Identificar las principales magnitudes macroeconómicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.</p> <p>— Explicar las áreas funcionales de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones existentes entre ellas. — A partir de la memoria económica de una empresa: Identificar e interpretar las variables económicas más relevantes que intervienen en la misma. Calcular e interpretar los ratios básicos (autonomía financiera, solvencia, garantía y financiación del inmovilizado, .... ) que determinan la situación financiera de la empresa. Indicar las posibles líneas de financiación de la empresa.</p>

### CONTENIDOS BASICOS (Duración 35 horas)

#### a) Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad.  
Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.

Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.  
Primeros auxilios.

#### b) Legislación y relaciones laborales.

Derecho laboral: nacional y comunitario.  
Seguridad Social y otras prestaciones.  
Negociación colectiva.

#### c) Orientación e inserción sociolaboral.

El proceso de búsqueda de empleo.  
Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.  
Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.  
Itinerarios formativos/profesionalizadores.  
Hábitos sociales no discriminatorios.

#### d) Principios de economía.

Variables macroeconómicas e indicadores socioeconómicos. Relaciones socioeconómicas internacionales.

#### e) Economía y organización de la empresa

La empresa: áreas funcionales y organigramas.  
Funcionamiento económico de la empresa.

3.6 Materias del Bachillerato que se han debido cursar para acceder al ciclo formativo correspondiente a este título

#### 3.6.1 Materias de modalidad.

Dibujo Técnico.

#### 3.6.2 Otros contenidos de formación profesional de base.

Clasificación de las construcciones. Conceptos básicos:

Edificación.  
Obra Civil.

Proceso productivo marco:

Proyecto.  
Planificación.  
Organización de la obra.  
Ejecución.  
Plan de calidad.  
Estudio y plan de seguridad.

Materiales de construcción.

Clasificación, propiedades, utilización y ensayos de:

Naturales.  
Artificiales.  
Aridos, aglomerados, pastas, morteros y hormigones.  
Unidades prefabricadas.

Procesos de construcción.

Conocimiento, función y disposición de elementos básicos de la construcción e identificación y representación gráfica de los procesos:

Movimientos de tierras.  
Estructuras más comunes.  
Elementos complementarios.  
Acabados.

#### 4. Profesorado

##### 4.1 Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de «Levantamientos y Desarrollos urbanísticos».

MODULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1. Trabajos de campo y de gabinete.	Oficina de Proyectos de Construcción.	Profesor Técnico de F.P.
2. Trazados viarios y abastecimientos.	Construcciones Civiles y Edificación.	Profesor de Enseñanza secundaria.
3. Ordenación urbana.	Construcciones Civiles Y Edificación.	Profesor de Enseñanza secundaria.
4. Replanteos de obra.	Construcciones Civiles y Edificación.	Profesor de Enseñanza secundaria.
5. Planes de urbanismo.	Construcciones Civiles y Edificación.	Profesor de Enseñanza secundaria.
6. Proyecto de urbanización.	Oficina de Proyectos de Construcción.	Profesor Técnico de F.P.
7. Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de Enseñanza secundaria.
8. Formación y orientación laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de Enseñanza secundaria.

##### 4.2 Materias del bachillerato que pueden ser impartidas por el profesorado de las especialidades definidas en el presente Real Decreto.

Los contenidos de formación profesional de base definidos en el punto 3.6.2 del presente Real Decreto deben ser impartidos por la especialidad del profesorado: «Construcciones Civiles y Edificación», perteneciente al Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria.

##### 4.3 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

###### 4.3.1 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Construcciones Civiles y Edificación.

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia de los títulos de:

Arquitecto Técnico en Ejecución de Obras.  
Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles.  
Ingeniero Técnico en Hidrología.  
Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos.

con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

###### 4.3.2 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Formación y Orientación Laboral.

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia, de los títulos de:

Diplomado en Ciencias Empresariales.  
Diplomado en Relaciones Laborales  
Diplomado en Trabajo Social.  
Diplomado en Educación Social.

con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

#### 5. Requisitos mínimos para impartir estas enseñanzas

De conformidad con el artículo 39 del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, el ciclo formativo de Formación Profesional de Grado Superior: «Levantamientos y Desarrollos Urbanísticos» requiere, para la impartición de las enseñanzas definidas en el presente Real Decreto, los siguientes espacios mínimos que incluyen los establecidos en el artículo 32.1, a), del citado Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio.

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	Grado de utilización Porcentaje
Aula Técnica .....	120	85
Aula Polivalente .....	60	15

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas mínimas, por un grupo de alumnos, respecto de la duración total de estas enseñanzas.

En el margen permitido por el «grado de utilización», los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

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

#### 6. Convalidaciones, correspondencias y acceso a estudios superiores

##### 6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional:

Trabajos de campo y de gabinete.  
Trazados viarios y abastecimientos.  
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.

##### 6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral:

Trabajos de campo y de gabinete.  
Trazados viarios y abastecimientos.  
Ordenación urbana.  
Replanteos de obra.  
Formación en centro de trabajo.  
Formación y orientación laboral.

##### 6.3 Acceso a estudios universitarios:

Arquitecto Técnico en Ejecución de Obras.  
Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles.  
Ingeniero Técnico en Hidrología.  
Ingeniero Técnico en Transportes y Servicios Urbanos.  
Ingeniero Técnico en Aeropuertos y Transporte Aéreo.

Ingeniero Técnico en Mecanización Agraria y Construcciones Rurales.

Ingeniero Técnico en Topografía.

Ingeniero Técnico en Industrias de los Productos Forestales.

Ingeniero Técnico en Explotaciones Agropecuarias.

Ingeniero Técnico en Hortofruticultura y Jardinería.

**3975 REAL DECRETO 2211/1993, de 17 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Acabados de Construcción y las correspondientes enseñanzas mínimas.**

El artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo dispone que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá los títulos correspondientes a los estudios de formación profesional, así como las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Una vez que por Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se han fijado las directrices generales para el establecimiento de los títulos de formación profesional y sus correspondientes enseñanzas mínimas, procede que el Gobierno, asimismo, previa consulta a las Comunidades Autónomas, según prevén las normas antes citadas, establezca cada uno de los títulos de formación profesional, fije sus respectivas enseñanzas mínimas y determine los diversos aspectos de la ordenación académica relativos a las enseñanzas profesionales que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas competentes en el establecimiento del currículo de estas enseñanzas, garanticen una formación básica común a todos los alumnos.

A estos efectos habrán de determinarse en cada caso la duración y el nivel del ciclo formativo correspondiente; las convalidaciones de estas enseñanzas y los accesos a otros estudios; los requisitos mínimos de los centros que impartan las correspondientes enseñanzas; las especialidades del profesorado que ha de impartirlas, así como en su caso, de acuerdo con las Comunidades Autónomas, las equivalencias de titulaciones a efectos de docencia según lo previsto en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Por otro lado, y en cumplimiento del artículo 7 del citado Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se incluye en el presente Real Decreto, en términos de perfil profesional, la expresión de la competencia profesional característica del título.

El presente Real Decreto establece y regula en los aspectos y elementos básicos antes indicados el título de Técnico en Acabados de Construcción.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, consultadas las Comunidades Autónomas y, en su caso, de acuerdo con éstas, con los informes del Consejo General de Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 17 de diciembre de 1993,

**DISPONGO:**

**Artículo 1.**

Se establece el título de Técnico en Acabados de Construcción, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

**Artículo 2.**

1. La duración y el nivel del ciclo formativo son las que se establecen en el apartado 1 del anexo.

2. Las especialidades exigidas al profesorado que imparta docencia en los módulos que componen este título, así como los requisitos mínimos que habrán de reunir los centros educativos son los que se expresan, respectivamente, en los apartados 4.1 y 5 del anexo.

3. En relación con lo establecido en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, se declaran equivalentes a efectos de docencia las titulaciones que se expresan en el apartado 4.2 del anexo.

4. Las modalidades del bachillerato a las que da acceso el presente título son las indicadas en el apartado 6.1 del anexo.

5. Los módulos susceptibles de convalidación por estudios de formación profesional ocupacional o correspondencia con la práctica laboral son los que se especifican, respectivamente, en los apartados 6.2. y 6.3. del anexo.

Sin perjuicio de lo anterior, a propuesta de los Ministerios de Educación y Ciencia, y de Trabajo y Seguridad Social, podrán incluirse, en su caso, otros módulos susceptibles de correspondencia y convalidación con la formación profesional y con la práctica laboral.

**Disposición adicional única.**

De conformidad con la disposición transitoria tercera del Real Decreto 1004/1991, de 14 junio, están autorizados para impartir el presente ciclo formativo los centros privados de formación profesional:

a) Que tengan autorización o clasificación definitiva para impartir la rama de Construcción y obras de primer grado.

b) Que estén clasificados como homologados para impartir las especialidades de la rama de Construcción y obras de segundo grado.

**Disposición final primera.**

El presente Real Decreto, que tiene carácter básico, se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la Constitución, así como en la disposición adicional primera, apartado 2, de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, del Derecho a la Educación, y en virtud de la habilitación que confiere al Gobierno el artículo 4.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

**Disposición final segunda.**

Corresponde al Ministro de Educación y Ciencia y a los órganos competentes de las Comunidades Autónomas dictar, en el ámbito de sus competencias, cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

**Disposición final tercera.**

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

Dado en Madrid a 17 de diciembre de 1993.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,  
GUSTAVO SUAREZ PERTIERRA