

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

*DECRETO 188/2011, de 15 de septiembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en proyectos de edificación.*

El Estatuto de autonomía de Galicia, en su artículo 31, determina que es competencia plena de la Comunidad Autónoma de Galicia la regulación y la administración de la enseñanza en toda su extensión, en sus niveles y grados, en sus modalidades y especialidades, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, con arreglo al punto primero de su artículo 81, la desarrollen.

La Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las modalidades formativas.

Dicha ley establece que la Administración general del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1, 30.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, creado por el Real decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, y modificado por el Real decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, cuyos contenidos podrán ampliar las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

Establece, asimismo, que los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio del Estado y serán expedidos por las administraciones competentes, la educativa y la laboral, respectivamente.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece en su capítulo III que se entiende por currículo el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas por la citada ley.

En su capítulo V establece las directrices generales de la formación profesional inicial y dispone que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las

titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, estableció en su capítulo II la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

En su capítulo IV, dedicado a la definición del currículo por las administraciones educativas en desarrollo del artículo 6.3 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán los currículos correspondientes ampliando y contextualizando los contenidos de los títulos a la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, y respetando su perfil profesional.

El Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia, determina en sus capítulos III y IV, dedicados al currículo y la organización de las enseñanzas, la estructura que deben seguir los currículos y los módulos profesionales de los ciclos formativos en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Publicado el Real decreto 690/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de técnico superior en proyectos de edificación y se fijan sus enseñanzas mínimas, y de acuerdo con su artículo 10.2, corresponde a la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria establecer el currículo correspondiente en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con arreglo a lo anterior, este decreto desarrolla el currículo del ciclo formativo de formación profesional de técnico superior en proyectos de edificación. Este currículo adapta la nueva titulación al campo profesional y de trabajo de la realidad socioeconómica gallega y a las necesidades de cualificación del sector productivo en cuanto a especialización y polyvalencia, y posibilita una inserción laboral inmediata y una proyección profesional futura.

A estos efectos, y de acuerdo con lo establecido en el citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se determina la identificación del título, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o en los sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para

su acreditación, convalidación o exención, así como los parámetros del contexto formativo para cada módulo profesional en lo que se refiere a espacios, equipamientos, titulaciones y especialidades del profesorado, y sus equivalencias a efectos de docencia.

Asimismo, se determinan los accesos a otros estudios, las modalidades y las materias de bachillerato que facilitan la conexión con el ciclo formativo, las convalidaciones, exenciones y equivalencias, y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional, cuando proceda.

El currículo que se establece en este decreto se desarrolla teniendo en cuenta el perfil profesional del título a través de los objetivos generales que el alumnado debe alcanzar al finalizar el ciclo formativo y los objetivos propios de cada módulo profesional, expresados a través de una serie de resultados de aprendizaje, entendidos como las competencias que deben adquirir los alumnos y las alumnas en un contexto de aprendizaje, que les permitirán conseguir los logros profesionales necesarios para desarrollar sus funciones con éxito en el mundo laboral.

Asociada a cada resultado de aprendizaje se establece una serie de contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal redactados de modo integrado, que proporcionarán el soporte de información y destreza preciso para lograr las competencias profesionales, personales y sociales propias del perfil del título.

En este sentido, la inclusión del módulo de formación en centros de trabajo posibilita que el alumnado complete la formación adquirida en el centro educativo mediante la realización de un conjunto de actividades de producción y/o de servicios en situaciones reales de trabajo en el entorno productivo del centro, de acuerdo con las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

El módulo de proyecto que se incluye en este ciclo formativo permitirá integrar de forma global los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se hayan abordado en el resto de los módulos profesionales, con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial.

La formación relativa a la prevención de riesgos laborales dentro del módulo de formación y orientación laboral aumenta la empleabilidad del alumnado que supere estas enseñanzas y facilita su incorporación al mundo del trabajo, al capacitarlo para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

De acuerdo con el artículo 10 del citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se establece la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración, con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida, respetando, en todo caso, la necesaria coherencia de la formación asociada a cada una de ellas.

De conformidad con lo expuesto, a propuesta del conselleiro de Educación y Ordenación Universitaria, en el ejercicio de la facultad otorgada por el artículo 34 de la Ley 1/1983, de 22 de febrero, reguladora de la Xunta y de su Presidencia, modificada por las leyes 11/1988, de 20 de octubre, 2/2007, de 28 de marzo, y 12/2007, de 27 de julio, conforme a los dictámenes del Consejo Gallego de Formación Profesional y del Consejo Escolar de Galicia, y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión del día quince de septiembre de dos mil once,

DISPONGO:

#### CAPÍTULO I Disposiciones generales

##### Artículo 1. *Objeto.*

Este decreto establece el currículo que será de aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia para las enseñanzas de formación profesional relativas al título de técnico superior en proyectos de edificación, determinado por el Real decreto 690/2010, de 20 de mayo.

#### CAPÍTULO II Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o en los sectores

##### Artículo 2. *Identificación.*

El título de técnico superior en proyectos de edificación se identifica por los siguientes elementos:

- Denominación: proyectos de edificación.
- Nivel: formación profesional de grado superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: edificación y obra civil.

– Referente europeo: CINE - 5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

### Artículo 3. *Perfil profesional del título.*

El perfil profesional del título de técnico superior en proyectos de edificación se determina por su competencia general, por sus competencias profesionales, personales y sociales, así como por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

### Artículo 4. *Competencia general.*

La competencia general de este título consiste en elaborar la documentación técnica de proyectos de edificación, realizar replanteos de obra y gestionar el control documental para su ejecución, respetando la normativa y las condiciones medioambientales, de calidad y de seguridad establecidas.

### Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales.*

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan:

a) Intervenir en el desarrollo de proyectos de edificación, obteniendo y analizando la información necesaria, y proponiendo soluciones.

b) Intervenir en la redacción de la documentación escrita de proyectos de edificación mediante la elaboración de memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos, utilizando aplicaciones informáticas.

c) Elaborar la documentación gráfica de proyectos de edificación mediante la representación de los planos necesarios para la definición de éstos, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.

d) Predimensionar y, en su caso, dimensionar bajo las instrucciones del responsable facultativo los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios, aplicando procedimientos de cálculo establecidos e interpretando los resultados.

e) Predimensionar elementos integrantes de estructuras de edificación y, en su caso, colaborar en su definición, operando con aplicaciones informáticas bajo las instrucciones del responsable facultativo.

f) Elaborar modelos, planos y presentaciones en dos y en tres dimensiones para facilitar la visualización y la comprensión de proyectos de edificación.

g) Gestionar la documentación de proyectos y obras de edificación, reproduciéndola y organizándola con arreglo a los criterios de calidad establecidos.

h) Solicitar y comparar ofertas obteniendo la información destinada a suministradores, contratistas o subcontratistas, y evaluar y homogeneizar las recibidas.

i) Valorar proyectos y obras generando presupuestos conforme a la información de capítulos, y de partidas y ofertas recibidas.

j) Elaborar planes y programas, realizando cálculos básicos de rendimientos, para permitir el control de la fase de redacción del proyecto, del proceso de contrata y de la fase de ejecución de obras de edificación.

k) Adecuar el plan o programa y los costes al progreso real de los trabajos, partiendo del seguimiento periódico realizado o de las necesidades surgidas a partir de cambios o imprevistos.

l) Elaborar certificaciones de obra, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas, para proceder a su emisión y facturación.

m) Intervenir en la cualificación energética de edificios en proyecto o construidos, colaborando en el proceso de certificación, empleando herramientas y programas informáticos homologados a tal fin.

n) Elaborar planes de seguridad y salud, y de gestión de residuos de construcción y demoliciones, utilizando la documentación del proyecto y garantizando el cumplimiento de la normativa.

ñ) Obtener las autorizaciones perceptivas, realizando los trámites administrativos requeridos en relación con el proyecto y/o a la ejecución de obras de edificación.

o) Realizar replanteos de puntos, alineamientos y cotas altimétricas, estacionando los instrumentos y los útiles topográficos de medición, y operando correctamente con ellos.

p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales y mantener actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su ámbito profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida, y utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación.

q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

r) Organizar y coordinar equipos de trabajo y supervisar su desarrollo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas, asumiendo el liderazgo y aportando soluciones a los conflictos que se presenten en el grupo.

s) Comunicarse con los iguales, con los superiores, con la clientela y con las personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, y transmitir la información y los conocimientos adecuados, respetando la autonomía y la competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

t) Generar ámbitos seguros en el desarrollo de su trabajo y en el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales con arreglo a lo establecido por la normativa y de acuerdo con los objetivos de la empresa.

u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

v) Realizar la gestión básica para la creación y el funcionamiento de una pequeña empresa, y tener iniciativa en su actividad profesional, con sentido de la responsabilidad social.

w) Ejercer los derechos y cumplir las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Artículo 6. *Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.*

1. Cualificaciones profesionales completas incluidas en el título:

a) Representación de proyectos de edificación, EOC201\_3 (Real decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0638\_3: realizar representaciones de construcción.
- UC0639\_3: realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación.
- UC0640\_3: representar instalaciones de edificios.

b) Control de proyectos y obras de construcción, EOC273\_3 (Real decreto 872/2007, de 2 de julio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0874\_3: realizar el seguimiento de la planificación en construcción.
- UC0875\_3: procesar el control de costes en construcción.
- UC0876\_3: gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Levantamientos y replanteos, EOC274\_3 (Real decreto 872/2007, de 2 de julio):

- UC0879\_3: realizar replanteos de proyectos.

b) Eficiencia energética de edificios, ENA358\_3 (Real decreto 1698/2007, de 14 de diciembre):

- UC1195\_3: colaborar en el proceso de certificación energética de edificios.

Artículo 7. *Entorno profesional.*

1. Las personas con este perfil profesional ejercen su actividad como personal asalariado o autónomo en estudios de arquitectura, ingeniería y delineación, en consultorías, en promotoras inmobiliarias, en empresas constructoras y en la Administración. Su actividad está regulada.

2. Las ocupaciones y los puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Delineante proyectista de edificación.
- Delineante de edificación.
- Delineante de instalaciones.
- Maquetista de construcción.
- Ayudante de jefe/a de oficina técnica.
- Ayudante de planificador/ora.
- Ayudante de técnico/a de control de costes.
- Técnico/a de control documental.
- Especialista en replanteos.
- Ayudante de procesos de certificación energética de edificios.
- Técnico/a de eficiencia energética de edificios.
- Delineante proyectista de redes y sistemas de distribución de fluidos.

*Artículo 8. Prospectiva del título en el sector o en los sectores.*

1. La competitividad de las empresas constructoras en general, y destacadamente las dedicadas a la edificación de obra nueva o a la rehabilitación de edificios, estará cada vez más ligada a su capacidad para satisfacer las necesidades de la clientela en cuanto a las características del producto o del servicio ofrecidos.

2. La normativa de aplicación en el sector exigirá que la calidad esté presente en todas las fases del proceso constructivo, en cuanto a diseño, compromiso de calidad de productos y materiales, procesos de ejecución y garantías de las obras.

3. La seguridad y la salud laboral serán un campo de importancia capital en el sector de la construcción, y se marcará como objetivo prioritario reducir los altos niveles de siniestralidad con una formación permanentemente adaptada a los cambios producidos por la innovación y la tecnificación del sector.

4. Las directivas comunitarias propiciarán la evolución de la construcción hacia un modelo de desarrollo sostenible que evite la degradación medioambiental, marcando los requisitos que deben satisfacer todos los productos que intervienen en los procesos constructivos, las condiciones que se deben cumplir para reducir el impacto de las obras realizadas y la correcta gestión de los residuos generados.

5. La innovación en el sector hará posible el desarrollo de nuevos materiales, incrementará el grado de automatización de los procesos de ejecución y reducirá la producción a pie de obra, propiciando el uso creciente de prefabricados.

6. La innovación en las edificaciones se orientará a la construcción de edificios inteligentes en los que las instalaciones cobrarán una importancia creciente, aportando soluciones para mejorar el confort de los usuarios de viviendas.

7. Las políticas energéticas comunitarias y estatales van a impulsar medidas para el uso de energías renovables y para mejorar la eficiencia energética en edificios e instalaciones.

8. Las tecnologías de la información y de la comunicación se incorporarán en todas las fases de los procesos de construcción, desde el proyecto a la ejecución, dando respuesta a sus necesidades concretas mediante programas informáticos integrados específicos para el sector (de diseño, cálculo, planificación, control de costes, etc.).

### CAPÍTULO III

#### **Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto**

##### Artículo 9. *Objetivos generales.*

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Obtener la información técnica, analizarla y proponer soluciones, realizando la toma de datos, interpretando la información relevante y elaborando croquis para colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación.

b) Elaborar memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos, utilizando aplicaciones informáticas para participar en la redacción escrita de proyectos de edificación.

c) Diseñar y representar los planos necesarios, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador para elaborar documentación gráfica de proyectos de edificación.

d) Interpretar y configurar los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios, aplicando procedimientos de cálculo establecidos y la normativa, para el predimensionado de esas instalaciones.

e) Analizar, predimensionar y representar los elementos y los sistemas estructurales de proyectos de edificación, aplicando procedimientos de cálculo establecidos y la normativa, para colaborar en el cálculo y en la definición de la estructura.

f) Diseñar y confeccionar modelos, planos y composiciones en dos y en tres dimensiones utilizando aplicaciones informáticas y técnicas básicas de maquetismo, para elaborar presentaciones para la visualización y la promoción de proyectos de edificación.

g) Reproducir y organizar la documentación gráfica y escrita de proyectos y obras de edificación aplicando criterios de calidad establecidos, para gestionar la documentación de proyectos y de obras.

h) Identificar, evaluar y homogeneizar la documentación destinada y recibida de suministradores, contratistas o subcontratistas, analizando la información requerida o suministrada, para solicitar y comparar ofertas.

i) Calcular y comparar presupuestos, obteniendo las mediciones y los costes de acuerdo con la información de capítulos, partidas y ofertas recibidas, para valorar proyectos y obras.

j) Planificar y controlar las fases de un proyecto o de una obra de edificación, realizando cálculos básicos de rendimiento, para elaborar planes y programas de control en las fases de redacción del proyecto, contrata y ejecución de obra.

k) Verificar el plan o programa y los costes partiendo del seguimiento periódico realizado y de las necesidades surgidas, para adecuar el plan o programa y los costes al progreso real de los trabajos.

l) Medir las unidades de obra ejecutadas y ajustar las relaciones valoradas, para elaborar certificaciones de obra.

m) Comprobar las características del edificio proyectado y/o ejecutado, aplicando procedimientos de cálculo establecidos y normativa, para colaborar en la cualificación energética.

n) Analizar y desarrollar la información sobre seguridad y salud, aplicando procedimientos establecidos y la normativa, para elaborar planes de seguridad y salud, y de gestión de residuos y demoliciones.

ñ) Realizar trámites administrativos analizando y preparando la información requerida, para obtener las autorizaciones perceptivas.

o) Situar y emplazar la posición de elementos significativos del terreno y en la obra, estacionando instrumentos y útiles topográficos de medición, y operando con ellos, para realizar replanteos de puntos, alineamientos y cotas altimétricas.

p) Analizar y utilizar los recursos y las oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector, y con las tecnologías de la información y de la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

r) Tomar decisiones fundamentadas analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación, para afrontar y resolver situaciones, problemas y contingencias.

s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se vayan a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, y proponer y aplicar medidas de prevención personales y colectivas, con arreglo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar ámbitos seguros.

v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

w) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y en las actividades que se realizan en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad, y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

x) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

y) Reconocer los derechos y los deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar en la ciudadanía democrática.

z) Analizar y valorar la participación, el respeto, la tolerancia y la igualdad de oportunidades, para hacer efectivo el principio de igualdad entre hombres y mujeres.

#### Artículo 10. *Módulos profesionales.*

Los módulos profesionales de este ciclo formativo, que se desarrollan en el anexo I de este decreto, son los que se relacionan:

- MP0562. Estructuras de construcción.
- MP0563. Representaciones de construcción.
- MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
- MP0565. Replanteos de construcción.
- MP0566. Planificación de construcción.
- MP0567. Diseño y construcción de edificios.
- MP0568. Instalaciones en edificación.
- MP0569. Eficiencia energética en edificación.
- MP0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial.
- MP0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.
- MP0572. Proyecto en edificación.
- MP0573. Formación y orientación laboral.

– MP0574. Empresa e iniciativa emprendedora.

– MP0575. Formación en centros de trabajo.

#### Artículo 11. *Espacios y equipamientos.*

1. Los espacios y los equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II de este decreto.

2. Los espacios formativos establecidos respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. No es preciso que los espacios formativos identificados se diferencien mediante cerramientos.

5. La cantidad y las características de los equipos que se incluyen en cada espacio deberá estar en función del número de alumnos y alumnas, y serán los necesarios y suficientes para garantizar la calidad de la enseñanza y la adquisición de los resultados de aprendizaje.

6. El equipo dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos, y cuantas otras sean de aplicación, y se respetarán los espacios o las superficies de seguridad que exijan las máquinas en funcionamiento.

#### Artículo 12. *Profesorado.*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del cuerpo de catedráticos y catedráticas de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesorado de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesorado técnico de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) de este decreto.

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real decreto 276/2007, de 23 de

febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a los que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso al que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de dicha ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores a efectos de docencia, para las especialidades del profesorado, son las recogidas en el anexo III B) de este decreto.

3. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que formen el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III C) de este decreto.

La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria establecerá un procedimiento de habilitación para ejercer la docencia, en el que se exigirá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

- Que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales.
- Que se acredite mediante certificación una experiencia laboral de, por lo menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

#### CAPÍTULO IV

##### **Accesos y vinculación a otros estudios y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia**

Artículo 13. *Preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y las materias de bachillerato cursadas.*

Tendrá preferencia para acceder a este ciclo formativo el alumnado que haya cursado las modalidades de bachillerato de ciencias y tecnología, y de artes.

Artículo 14. *Acceso a otros estudios y convalidaciones.*

1. El título de técnico superior en proyectos de edificación permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de acceso que se establezcan.

2. Este título permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. A los efectos de facilitar el régimen de convalidaciones entre este título y las enseñanzas universitarias de grado, se asignan 120 créditos ECTS distribuidos entre los módulos profesionales de este ciclo formativo.

#### Artículo 15. *Convalidaciones y exenciones.*

1. Las convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, con los módulos profesionales de los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, se establecen en el anexo IV de este decreto.

2. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, establecidos en los reales decretos por los que se fijan las enseñanzas mínimas de los títulos de formación profesional. No obstante lo anterior, y con arreglo al artículo 45.2 del Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, quien haya superado el módulo profesional de formación y orientación laboral, o el módulo profesional de empresa e iniciativa emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, tendrá convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. El módulo profesional de formación y orientación laboral de cualquier título de formación profesional podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3 del Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que se acredite por lo menos un año de experiencia laboral y se posea el certificado de técnico superior en prevención de riesgos laborales, nivel básico, expedido con arreglo a lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49 del Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

Artículo 16. *Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.*

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este título para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A) de este decreto.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este título con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B) de este decreto.

## CAPÍTULO V Organización de la impartición

Artículo 17. *Distribución horaria.*

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán por el régimen ordinario según se establece en el anexo VI de este decreto.

Artículo 18. *Unidades formativas.*

1. Con arreglo al artículo 10 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo de Galicia, y con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida y servir de referente para su impartición, se establece en el anexo VII la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

2. La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria determinará los efectos académicos de la división de los módulos profesionales en unidades formativas.

Artículo 19. *Módulo de proyecto.*

1. El módulo de proyecto incluido en el currículo de este ciclo formativo tiene por finalidad la integración efectiva de los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se hayan abordado en el resto de los módulos profesionales, con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. Se organizará sobre la base de la tutoría individual y colectiva. La atribución docente será a cargo del profesorado que imparta docencia en el ciclo formativo.

2. Se desarrollará previa evaluación positiva de todos los módulos profesionales de formación en el centro educativo, coincidiendo con la realización de una parte del módulo profesional de formación en centros de trabajo, y se evaluará una vez cursado éste, al objeto de posibilitar la incorporación de las competencias adquiridas en él.

Disposición adicional primera. *Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia de este título.*

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales de este ciclo formativo en las modalidades semipresencial o a distancia, que se ofrecerán únicamente por el régimen para las personas adultas, requerirá la autorización previa de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria, conforme al procedimiento que se establezca.

Disposición adicional segunda. *Titulaciones equivalentes y vinculación con las capacitaciones profesionales.*

1. Los títulos que se relacionan a continuación tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de técnico superior en proyectos de edificación, establecido en el Real decreto 690/2010, de 20 de mayo, cuyo currículo para Galicia se desarrolla en este decreto:

– Título de técnico especialista en edificios y obras, rama de delineación, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de técnico especialista delineante de edificios y urbanismo, rama de delineación, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de técnico especialista en diseño de interiores, rama de delineación, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.

– Título de técnico superior en desarrollo y aplicación de proyectos de construcción, establecido por el Real decreto 2208/1993, de 17 de diciembre (completado por el Real decreto 1411/1994, de 25 de junio), cuyo currículo para Galicia fue establecido por el Decreto 231/1997, de 30 de julio.

2. La formación establecida en este decreto en el módulo profesional de formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales,

establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

3. La formación establecida en este decreto cubre, entre todos los módulos asociados a las unidades de competencia y de modo integrado, la formación específica en materia de prevención de riesgos laborales y los requisitos exigibles en esa materia para la obtención de la tarjeta profesional de la construcción (TPC), conforme a las especificaciones establecidas en el convenio colectivo general del sector de la construcción.

Disposición adicional tercera. *Regulación del ejercicio de la profesión.*

1. De conformidad con lo establecido en el Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, los elementos recogidos en este decreto no constituyen regulación del ejercicio de profesión titulada alguna.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en el punto 1 de la disposición adicional segunda de este decreto se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas.

Disposición adicional cuarta. *Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.*

1. La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar este ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

2. Las programaciones didácticas que desarrollen el currículo establecido en este decreto deberán tener en cuenta el principio de «diseño para todos». A tal efecto, recogerán las medidas necesarias a fin de que el alumnado pueda conseguir la competencia general del título, expresada a través de las competencias profesionales, personales y sociales, así como los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales.

En cualquier caso, estas medidas no podrán afectar de forma significativa a la consecución de los resultados de aprendizaje previstos para cada uno de los módulos profesionales.

Disposición adicional quinta. *Autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas reguladas en este decreto.*

La autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas de este ciclo formativo exigirá que desde el inicio del curso escolar se cumplan los requisitos de profesorado, espacios y equipamientos regulados en este decreto.

Disposición adicional sexta. *Desarrollo del currículo.*

1. El currículo establecido en este decreto requiere un posterior desarrollo a través de las programaciones didácticas elaboradas por el equipo docente del ciclo formativo, con arreglo a lo establecido en el artículo 34 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia. Estas programaciones concretarán y adaptarán el currículo al entorno socioeconómico del centro, tomando como referencia el perfil profesional del ciclo formativo a través de sus objetivos generales y de los resultados de aprendizaje establecidos para cada módulo profesional.

2. Los centros educativos desarrollarán este currículo de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 79/2010, de 20 de mayo, para el plurilingüismo en la enseñanza no universitaria de Galicia.

Disposición transitoria única. *Centros privados con autorización para impartir ciclos formativos de formación profesional.*

La autorización concedida a los centros educativos de titularidad privada para impartir las enseñanzas a las que se hace referencia en el Decreto 231/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en desarrollo y aplicación de proyectos de construcción, se entenderá referida a las enseñanzas reguladas en este decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas.*

Queda derogado el Decreto 231/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en desarrollo y aplicación de proyectos de construcción, y todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en este decreto, sin perjuicio de la disposición final primera.

Disposición final primera. *Implantación de las enseñanzas recogidas en este decreto.*

1. En el curso 2011-2012 se implantará el primer curso por el régimen ordinario y dejará de impartirse el primer curso de las enseñanzas a las que se hace referencia en el Decreto 231/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en desarrollo y aplicación de proyectos de construcción.

2. En el curso 2012-2013 se implantará el segundo curso por el régimen ordinario y dejará de impartirse el segundo curso de las enseñanzas a las que se hace referencia en el Decreto 231/1997, de 30 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en desarrollo y aplicación de proyectos de construcción.

3. En el curso 2011-2012 se implantarán las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen para las personas adultas.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo.*

1. Se autoriza a la persona titular de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria a dictar las disposiciones que sean necesarias para la ejecución y el desarrollo de lo establecido en este decreto.

2. Se autoriza a la persona titular de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria a modificar el anexo II B), relativo a equipamientos, cuando por razones de obsolescencia o actualización tecnológica así se justifique.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, quince de septiembre de dos mil once.

Alberto Núñez Feijóo  
Presidente

Jesús Vázquez Abad  
Conselleiro de Educación y Ordenación Universitaria

1. Anexo I. Módulos profesionales.

1.1. Módulo profesional: estructuras de construcción.

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.

- Código: MP0562.

- Duración: 107 horas.

1.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Realiza cálculos para el predimensionado de elementos de construcción resolviendo problemas de estática y aplicando la composición, la descomposición y el equilibrio de fuerzas, así como sus momentos.

- CE1.1. Se ha calculado la magnitud y la dirección de la resultante de un sistema de fuerzas.

- CE1.2. Se ha realizado de modo analítico y gráfico la descomposición de una fuerza en dos direcciones dadas.

- CE1.3. Se ha obtenido la resultante de una serie de fuerzas dispersas en el plano utilizando el polígono central y el funicular.

- CE1.4. Se han compuesto y se han descompuesto analíticamente y gráficamente fuerzas paralelas.

- CE1.5. Se han aplicado momentos estáticos en la resolución de problemas de composición de fuerzas dispersas y paralelas.

- CE1.6. Se han establecido las condiciones generales de equilibrio de fuerzas en el plano.

- CE1.7. Se ha identificado la posición del centro de gravedad de figuras simples.

- CE1.8. Se ha obtenido analíticamente y gráficamente la posición del centro de gravedad en figuras compuestas.

- CE1.9. Se han identificado los momentos de inercia de figuras simples.
- CE1.10. Se han calculado los momentos de inercia de figuras compuestas.
- RA2. Elabora diagramas de esfuerzos internos, analizando elementos estructurales de construcción, y determina los efectos producidos por la acción de las cargas.
  - CE2.1. Se han identificado los elementos y los sistemas estructurales: cables y membranas, triangulados, reticulados, laminares y porticados.
  - CE2.2. Se ha dibujado un esquema del recorrido de cargas de una estructura elemental.
  - CE2.3. Se han definido los tipos de apoyos y uniones.
  - CE2.4. Se han reconocido las características de los sistemas articulados.
  - CE2.5. Se han calculado las reacciones y los esfuerzos de un sistema articulado.
  - CE2.6. Se han identificado los tipos de cargas y apoyos en vigas.
  - CE2.7. Se ha obtenido el valor del esfuerzo cortante y el momento flector de una viga simplemente apoyada.
  - CE2.8. Se han definido las condiciones de equilibrio estático de muros de sostenimiento.
- RA3. Propone soluciones constructivas para estructuras de construcción, teniendo en cuenta la relación entre su tipología, las propiedades del material empleado y el proceso de su puesta en obra.
  - CE3.1. Se ha identificado la tipología de elementos estructurales de hormigón armado, acero, madera y fábrica, así como sus características fundamentales.
  - CE3.2. Se han relacionado los tipos de hormigón con sus características, sus propiedades y sus aplicaciones.
  - CE3.3. Se ha establecido la secuencia de los procedimientos de puesta en obra del hormigón (fabricación, transporte, vertido, compactación y curado).

- CE3.4. Se han identificado los tipos de encofrado, sus características y sus aplicaciones.
- CE3.5. Se han identificado los sistemas de ensamblado, unión, apuntalamiento y apeo para la confección de elementos de hormigón armado.
- CE3.6. Se han establecido criterios para la ejecución del desencofrado.
- CE3.7. Se han relacionado con sus aplicaciones la tipología y las características de las armaduras utilizadas en obras de hormigón armado.
- CE3.8. Se ha establecido la secuencia de los procedimientos para la ejecución de armaduras (medida, corte, doblado y montado de las barras).
- CE3.9. Se han relacionado con sus aplicaciones la tipología y las características del acero utilizado en estructuras metálicas.
- CE3.10. Se han relacionado con sus aplicaciones la tipología y las características de la madera utilizada en estructuras.
- CE3.11. Se han caracterizado los materiales utilizados en la ejecución de fábricas y sus propiedades.
- RA4. Dimensiona elementos y sistemas estructurales sencillos de hormigón armado, acero, madera o fábrica, con aplicación de la normativa y utilizando procedimientos de cálculo.
- CE4.1. Se han realizado croquis y se ha preparado documentación de apoyo que sirva de base a la definición de las estructuras.
- CE4.2. Se han evaluado las acciones a las que están sometidos elementos estructurales sencillos.
- CE4.3. Se han dimensionado cimentaciones mediante zapatas aisladas de hormigón armado.
- CE4.4. Se han dimensionado vigas de hormigón armado, acero y madera.
- CE4.5. Se han dimensionado soportes de hormigón armado, acero y madera.

- CE4.6. Se han dimensionado muros de hormigón armado y fábrica.
- CE4.7. Se han dimensionado sistemas estructurales articulados de acero laminado y madera.
- CE4.8. Se ha aplicado la normativa y el método correspondiente (ábacos, tablas o programas informáticos).
- RA5. Reconoce los métodos y la operativa para la prospección del terreno, teniendo en cuenta su relación con la determinación de las propiedades del suelo, con su clasificación a los efectos de cimentación y con el contenido del estudio geotécnico.
- CE5.1. Se han relacionado con sus propiedades los materiales que componen el terreno.
- CE5.2. Se han clasificado las construcciones y el terreno de acuerdo con los sistemas de reconocimiento.
- CE5.3. Se ha determinado la densidad y la profundidad de los reconocimientos y se ha representado en un plano mediante referencias.
- CE5.4. Se han identificado los procedimientos para la prospección del terreno.
- CE5.5. Se han caracterizado los ensayos de campo que se pueden realizar en un reconocimiento geotécnico.
- CE5.6. Se han definido los objetivos, las categorías, los equipos y los procedimientos para la toma de muestras de un terreno.
- CE5.7. Se han reconocido los ensayos de laboratorio que se utilizan para determinar las propiedades de un suelo.
- CE5.8. Se ha elaborado un guión básico con el contenido de un estudio geotécnico.
- RA6. Caracteriza las operaciones de movimiento de tierras, para lo que analiza los procesos de ejecución asociados, teniendo en cuenta su relación con la maquinaria empleada.
- CE6.1. Se han diferenciado las características y los métodos del movimiento de tierras.

- CE6.2. Se ha identificado la maquinaria utilizada para el movimiento de tierras y su tipología.
- CE6.3. Se han identificado las operaciones básicas de movimiento de tierras (arranque, carga, transporte, explanación y compactación) y la maquinaria asociada.
- CE6.4. Se han definido los procesos de ejecución de excavaciones, realizando lecturas de planos, y se han descrito las tareas y los recursos materiales y humanos necesarios.
- CE6.5. Se ha relacionado la maquinaria con los trabajos que haya que realizar.
- CE6.6. Se han definido los procedimientos para asegurar la estabilidad de los taludes y de las paredes de la excavación (entibación, refuerzo y protección superficial del terreno).
- CE6.7. Se ha caracterizado el proceso de ejecución de rellenos y los controles que haya que realizar.
- RA7. Propone soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención, teniendo en cuenta la relación entre sus características y los procesos y trabajos de ejecución.
  - CE7.1. Se ha reunido la información gráfica de cimentaciones y elementos de contención.
  - CE7.2. Se han identificado los tipos de cimentaciones directas y profundas, y de elementos de contención, así como sus características fundamentales.
  - CE7.3. Se ha relacionado el proceso de ejecución de zapatas, losas y pozos de cimentación con los tipos de pilotaje y encepado.
  - CE7.4. Se ha relacionado el proceso de ejecución de muros y pantallas con las condiciones que deba cumplir el soporte.
  - CE7.5. Se han reconocido las unidades de obra relativas a las cimentaciones directas y profundas, y a los elementos de contención.
  - CE7.6. Se han determinado los recursos necesarios para la ejecución de las cimentaciones y sus procedimientos de control.

– CE7.7. Se han identificado los aspectos relativos al agotamiento o rebajamiento del agua.

– CE7.8. Se han identificado las inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.

– CE7.9. Se han realizado croquis a mano alzada de las soluciones propuestas.

1.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Predimensionado de elementos de construcción.

- Fuerzas: composición y descomposición; equilibrio.
- Momentos estáticos.
- Condiciones de equilibrio de fuerzas en el plano.
- Centros de gravedad. Momentos de inercia.

BC2. Elaboración de diagramas de esfuerzos.

- Elementos y sistemas estructurales: acciones, recorrido y transferencia. Fuerzas interiores. Uniones y apoyos.
- Sistemas articulados. Esfuerzos en las barras: tracción y compresión.
- Esfuerzos internos: esfuerzo cortante y momento flector en una viga. Diagrama de cortantes y flectores.

• Macizos de fábrica. Rozamiento. Muros de sostenimiento y su estabilidad. Empujes de tierras y su determinación.

BC3. Definición de soluciones y materiales estructurales.

- Estructuras de hormigón armado.
- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones. Hormigón, encofrados y armaduras: tipología, propiedades, fabricación y puesta en obra.

- Elementos prefabricados.
  - Naves prefabricadas.
  - Estructuras de acero: soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
  - El acero: tipos y características, propiedades mecánicas y perfiles comerciales.
  - Estructuras de madera: soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
  - La madera como material estructural: tipología, propiedades y protección. Adhesivos.
  - Estructuras de fábrica: soluciones constructivas. Tipos de muros. Coordinación dimensional. Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
  - Materiales utilizados en fábricas: tipología y propiedades. Morteros: tipos, propiedades y ejecución. Armaduras, llaves y piezas de unión.
- BC4. Dimensionado de estructuras.
- Tipología de cargas.
  - Cuantificación de las acciones.
  - Acción de las cargas sobre los elementos estructurales: esfuerzos simples y compuestos.
  - Características mecánicas de los materiales: tensiones, módulos y coeficientes.
  - Cálculo de piezas sometidas a tracción, compresión y flexión. Normativa aplicable.
- BC5. Reconocimiento de las características del terreno.
- Rocas: clasificación y propiedades.
  - Suelos: origen, estructura física y clasificación. Estratificación del terreno. El agua en el suelo.

- Investigación del terreno.
- Clasificación de construcciones y terrenos a efectos de reconocimiento. Prospección del terreno.
- Ensayos de campo.
- Toma de muestras.
- Ensayos de laboratorio.
- Determinación de las propiedades más habituales de un suelo.
- Contenido del estudio geotécnico.

#### BC6. Identificación de maquinaria y operaciones para movimiento de tierras.

- Características y métodos de desbroce, explanación, desmonte, vaciado, excavaciones y terraplenes.
- Maquinaria para movimiento de tierras: tipología.
- Operaciones básicas y maquinaria asociada: arranque, carga, transporte, explanación y compactación.
- Procesos de ejecución de excavaciones en cimientos y zanjas.

#### BC7. Soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención.

- Conceptos generales sobre la cimentación.
- Cimentaciones superficiales o directas.
- Cimentaciones profundas.
- Elementos de contención.
- Elementos singulares asociados a la cimentación y a la contención. Sistemas de mejora o refuerzo del terreno.

- Procesos de ejecución de cimentaciones y contenciones. Patología de las cimentaciones.

### 1.1.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional es de soporte y contribuye a la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo aplicada a los proyectos de edificación y obra civil.

Los elementos de construcción correspondientes a la estructura, al terreno y a la cimentación, asociados a la función de desarrollo, comprenden aspectos como:

- Aplicación de criterios de diseño.
- Dimensionado de elementos constructivos.
- Propuesta de soluciones constructivas alternativas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos de edificación y obra civil.
- Seguimiento y supervisión de la planificación.
- Valoración económica y control de costes.
- Ejecución de obra.
- Control de calidad de recepción y ejecución.
- Seguridad y salud.

La formación del módulo se relaciona con los objetivos generales a), b), c), d), e), h), i), j), n), o), u), v) y w) del ciclo formativo, y con las competencias a), b), c), d), e), h), i), j), n), o), t) y u).

Las actividades de aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Resolución de problemas de aplicación de estática de construcciones que presenten situaciones identificables en la realidad.

– Análisis del comportamiento de las estructuras de construcción; descubrimiento de los factores que se han tenido en cuenta al diseñarlas, y exploración de soluciones alternativas, mejoras o cambios en sistemas estructurales dados, teniendo en cuenta otros factores o criterios de diseño.

– Realización de sencillos modelos funcionales de sistemas articulados, para reconocer sus partes, y analizar y explicar su funcionamiento.

– Conocimiento de los materiales y sus formas comerciales desde una formulación de su aplicación a elementos o sistemas constructivos concretos, analizando las características que definen el material y las razones que justifican su elección y su empleo, en función de las propiedades requeridas en cuanto a estética, economía, puesta en obra, durabilidad, etc.

– Identificación de procesos de fabricación de materiales y su representación mediante diagramas.

– Resolución de problemas de dimensionado de elementos estructurales sencillos como zapatas aisladas, vigas simplemente apoyadas, soportes y muros.

– Investigación de las características del terreno, así como identificación y previsión de interacciones entre el terreno y la estructura, como paso previo para el diseño y la ejecución de cimentaciones correctas, desde los puntos de vista técnico y económico.

– Operaciones y máquinas necesarias para realizar los trabajos de movimiento de tierras.

– Identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a estructuras, cimentaciones y reconocimiento de terrenos, con valoración de su contenido, su presentación, su lenguaje y sus convenciones técnicas.

#### 1.2. Módulo profesional: representaciones de construcción.

- Equivalencia en créditos ECTS: 18.
- Código: MP0563.
- Duración: 347 horas.

### 1.2.1. Unidad formativa 1: construcción y sistemas de representación.

- Código: MP0563\_13.
- Duración: 178 horas.

#### 1.2.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Representa elementos de construcción mediante el dibujo de plantas, alzados, cortes y secciones, empleando utillaje de dibujo sobre tablero.

- CE1.1. Se ha seleccionado el sistema de representación adecuado para representar los elementos constructivos, en función de la información que se desee mostrar.

- CE1.2. Se ha elegido la escala en función de la dimensión de los elementos constructivos que se representen y del formato de dibujo utilizado.

- CE1.3. Se ha elegido el formato y el soporte adecuados a los elementos constructivos, a la escala seleccionada y a la finalidad prevista en el plano.

- CE1.4. Se ha seleccionado el utillaje de dibujo en función de la naturaleza del trabajo previsto.

- CE1.5. Se han realizado las vistas mínimas necesarias para representar los elementos constructivos.

- CE1.6. Se han realizado los cortes y las secciones precisos.

- CE1.7. Se ha comprobado la coherencia entre las vistas y/o entre las representaciones de un mismo elemento de construcción.

- CE1.8. Se han acotado los elementos representados con claridad y de acuerdo con las normas.

- CE1.9. Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.

- CE1.10. Se ha seleccionado el tipo y el espesor de línea según la norma, la escala, el tamaño y la importancia relativa de lo representado.

- CE1.11. Se ha trabajado con orden y limpieza.

- RA2. Realiza representaciones de construcción mediante el dibujo a mano alzada de croquis de planos y detalles constructivos.

- CE2.1. Se ha valorado la importancia de los croquis en el proceso de desarrollo de proyectos de construcción, y se ha identificado el uso al que se destinan.

- CE2.2. Se han seleccionado los elementos y los espacios que se vayan a representar en los croquis.

- CE2.3. Se han identificado los elementos representados en relación con sus características constructivas.

- CE2.4. Se han seleccionado las vistas necesarias y los cortes suficientes para la identificación de los elementos representados.

- CE2.5. Se ha utilizado un soporte y los materiales adecuados al uso previsto.

- CE2.6. Se ha utilizado la simbología normalizada.

- CE2.7. Se han definido adecuadamente las proporciones de los elementos constructivos y/o de los espacios representados.

- CE2.8. Se han acotado los elementos representados con claridad y de acuerdo con las normas.

- CE2.9. Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.

- CE2.10. Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.

- CE2.11. Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

1.2.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Representación de elementos de construcción.

- Utillaje de dibujo.

- Normalización. Normalización de materiales y procedimientos en la representación de construcción.

- Papeles y formatos.
- Rotulación normalizada. Tipos de letras y su uso en la rotulación de los planos de construcción.
- Escalas de uso en construcción. Relación entre escala y formato. Relación entre escala, detalle de la representación y fase del proyecto.
- Dibujo geométrico: el uso del trazado geométrico en el diseño de la edificación.
- Elementos de construcción.
- La acotación en el proyecto de construcción: finalidades y usos.
- Sistema diédrico: representación de vistas, cortes y secciones.
- Sistema de planos acotados: aplicaciones.
- Sistema de representación axonométrica: aplicaciones.
- Sombras.

#### BC2. Realización de croquis de construcciones.

- El croquis: estudio de sus usos en los proyectos de construcción.
- Normas generales para la elaboración de croquis.
- Materiales utilizados en la elaboración de croquis.
- Técnicas y procedimientos en la elaboración de croquis.
- Rotulación a mano alzada.
- La acotación en los croquis de levantamiento gráfico.

#### 1.2.2. Unidad formativa 2: desarrollo de planos de construcción.

- Código: MP0563\_23.
- Duración: 82 horas.

#### 1.2.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Elabora documentación gráfica de proyectos de construcción, para lo que elabora planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.

- CE1.1. Se ha identificado el proceso de trabajo y la interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.

- CE1.2. Se ha identificado el diseño con objetos arquitectónicos y utilidades del programa de diseño asistido por ordenador.

- CE1.3. Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto de construcción.

- CE1.4. Se han compuesto en los planos los dibujos, las leyendas, la rotulación y la información complementaria.

- CE1.5. Se ha seleccionado la escala y el formato apropiados.

- CE1.6. Se han realizado los cálculos básicos de superficies y volúmenes que permitan el dimensionado correcto de los elementos del plano.

- CE1.7. Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de construcción, de acuerdo con los croquis suministrados y con arreglo a la normativa específica.

- CE1.8. Se ha comprobado la adecuada correspondencia entre todas las vistas, las secciones y los cortes del proyecto.

- CE1.9. Se han acotado los elementos representados de modo claro y de acuerdo con las normas.

- CE1.10. Se han incorporado las leyendas y se ha utilizado la simbología adecuada.

- CE1.11. Se ha dibujado con precisión, con calidad y en el tiempo previsto.

- RA2. Gestiona la documentación gráfica de proyectos de construcción, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte impreso e informático.

- CE2.1. Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación.

- CE2.2. Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.

- CE2.3. Se ha seleccionado y se ha utilizado el medio de reproducción adecuado a las necesidades de distribución.

- CE2.4. Se ha comprobado la nitidez y la legibilidad de las copias realizadas.

- CE2.5. Se han cortado y se han doblado correctamente los planos, con el tamaño requerido.

- CE2.6. Se ha organizado y se ha archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado.

- CE2.7. Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.

1.2.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de construcción.

- Diseño asistido por ordenador: introducción e instalación de software; interfaz de usuario; inicio, organización y guardado del dibujo; elección del proceso de trabajo; creación de objetos; modificación de objetos; órdenes de visualización; organización de los objetos CAD (control de capas y bloques y atributos); texto en el CAD (estilo, creación y edición); acotación en el CAD (estilo, creación y edición); trazado y publicación de dibujos (definición de la presentación, formato de papel, escala, control de colores y grosores de línea, generación de ficheros de impresión y trazado por lotes).

- Compartición de ficheros con otros usuarios e intercambio de información con otras aplicaciones informáticas.

- Documentación gráfica necesaria en el proyecto de construcción.

- Normas y criterios generales de representación.

- Planos del proyecto de edificación: situación y emplazamiento; planos de distribución, mobiliario y cotas, planos de secciones y alzados, planta de cubierta, plantas de cimentación y estructura, plano de detalle o sección constructiva y memorias de carpintería. Planos de proyecto de obra civil: situación; plano topográfico y plano de trazado; zonificación y parcelación; perfiles longitudinales y transversales; secciones tipo.

BC2. Gestión de la documentación gráfica de proyectos de construcción.

- Tipos de documentos. Formatos. Periféricos de salida gráfica. Ficheros. Contenido y estructura. Normas de codificación.

1.2.3. Unidad formativa 3: modelización del proyecto de construcción.

- Código: MP0563\_33.

- Duración: 87 horas.

1.2.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Realiza presentaciones de proyectos de construcción, con lo que obtiene vistas y perspectivas, utilizando aplicaciones informáticas y técnicas de fotocomposición.

- CE1.1. Se han identificado las características y los elementos constructivos del proyecto de construcción que haya que representar.

- CE1.2. Se han seleccionado las fotografías y los dibujos más representativos para la presentación.

- CE1.3. Se ha seleccionado la información básica necesaria (los planos de planta, alzados, secciones y perfiles) para la definición de las perspectivas, y se ha elaborado el modelo 3D en correspondencia con la información básica.

- CE1.4. Se han utilizado las escalas y los sistemas de representación adecuados a la finalidad de la presentación.

- CE1.5. Se han utilizado los colores, las texturas y los sombreados que mejor representan los acabados que se vayan a ejecutar en la obra.

- CE1.6. Se han utilizado las técnicas y las aplicaciones informáticas adecuadas.

– CE1.7. Se han obtenido las vistas y las perspectivas más representativas del proyecto de construcción.

– CE1.8. Se han utilizado las técnicas de fotocomposición para presentar una imagen representativa y atrayente del proyecto.

– CE1.9. Se han elaborado paneles o presentaciones informáticas basados en el montaje de la información gráfica y textual del proyecto.

– CE1.10. Se ha trabajado con precisión, con calidad y en el tiempo previsto.

• RA2. Elabora maquetas de estudio de proyectos de construcción, aplicando técnicas básicas de maquetismo.

– CE2.1. Se han identificado los tipos de modelos y maquetas.

– CE2.2. Se ha seleccionado el tipo de maqueta que mejor represente las calidades del proyecto.

– CE2.3. Se ha hecho un análisis previo del proceso de construcción de la maqueta.

– CE2.4. Se ha seleccionado la información básica (los planos de planta, alzados, secciones y perfiles) para la definición de la maqueta.

– CE2.5. Se han obtenido las superficies y los volúmenes necesarios para la construcción de la maqueta en función de la información básica.

– CE2.6. Se han seleccionado los materiales de acuerdo con los acabados que se pretendan.

– CE2.7. Se ha comprobado que los útiles cumplan las condiciones de uso.

– CE2.8. Se han utilizado los útiles adecuados.

– CE2.9. Se ha definido la escala de la maqueta en relación con su función.

– CE2.10. Se ha obtenido un resultado coherente con las formas y los volúmenes especificados en la información básica.

– CE2.11. Se ha respetado el plazo indicado.

### 1.2.3.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Realización de presentaciones de proyectos de construcción.

- Entorno de trabajo 3D.
- Creación y edición de superficies, sólidos y modelos 3D.
- Control de la visualización. Proyección ortogonal y proyección cónica.
- Renderizado del modelo 3D. Texturas y materiales.
- Composición de la escena: perspectiva e iluminación.
- Obtención de imágenes infográficas: procesos y formatos de salida.
- Aplicación informática de edición y retoque de imágenes. Fotocomposición.
- Montaje de la presentación.

#### BC2. Elaboración de maquetas de estudio de proyectos de construcción.

- Útiles de maquetismo.
- Materiales, propiedades y metodología.
- Elementos complementarios.

### 1.2.4. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional tiene carácter transversal y contiene la formación necesaria para desempeñar la función de representación de proyectos de construcción en los procesos de edificación y obra civil.

La elaboración de la documentación gráfica de proyectos de construcción asociada a la función de representación comprende aspectos como:

- Comunicación mediante la representación gráfica de croquis.
- Uso de programas de diseño asistido por ordenador y aplicaciones informáticas.

- Desarrollo de los planos de proyectos de edificación y obra civil.
- Exposición de los proyectos mediante presentaciones y modelos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Representación en detalle de obras de construcción mediante planos de situación, emplazamiento, urbanización y plantas generales; planos de cubiertas, alzados y secciones; planos de estructura; planos de instalaciones; planos de definición constructiva y memorias gráficas, etc.

- Elaboración de planos del terreno, seleccionando los datos de campo y representando las curvas, los vértices, los puntos de relleno, el cuadro de coordenadas y de orientación, y perfiles longitudinales y transversales.

- Gestión de la documentación relacionada con las actividades profesionales anteriormente mencionadas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), f), g), p), q), r), s), u), v) y w) del ciclo formativo, y las competencias c), f), g), p), q), r), t) y u).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Identificación de los elementos de construcción, realizando su representación con útiles de dibujo, y elaboración de croquis.

- Visión de volúmenes y formas iniciales para la confección de proyectos de construcción mediante la elaboración de maquetas sencillas.

- Elaboración de planos de proyectos de construcción, mediante programas de diseño asistido por ordenador.

- Aplicación de programas informáticos y de técnicas de fotocomposición en la presentación de proyectos de construcción.

- Gestión de la documentación gráfica de los proyectos de construcción.

### 1.3. Módulo profesional: mediciones y valoraciones de construcción.

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.
- Código: MP0564.
- Duración: 87 horas.

#### 1.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Elabora listados de unidades de obra, analizando proyectos de construcción, y organiza la información obtenida en capítulos.

- CE1.1. Se ha realizado un análisis general de la documentación del proyecto.
- CE1.2. Se han identificado los capítulos del proyecto según los planos y la memoria.
- CE1.3. Se ha realizado el listado de capítulos con una secuencia lógica.
- CE1.4. Se ha definido completamente y con claridad cada unidad de obra teniendo en cuenta los materiales, el proceso constructivo, y los criterios y las normas de medición adecuados.
- CE1.5. Se han identificado las unidades de obra o partidas alzadas que constituyen los capítulos del proyecto.
- CE1.6. Se han ordenado las unidades de obra, siguiendo el orden de ejecución de los trabajos.
- CE1.7. Se han relacionado las cantidades de cada unidad de obra o partidas alzadas que se vayan a emplear en el proyecto.
- CE1.8. Se han utilizado bases de datos normalizadas para la obtención de las unidades de obra o partidas alzadas.
- RA2. Confecciona cuadros de precios de unidades de obra, y selecciona recursos y rendimientos.
- CE2.1. Se ha realizado el cálculo de los rendimientos del personal.

- CE2.2. Se ha realizado el cálculo de los rendimientos de la maquinaria empleada.
- CE2.3. Se han obtenido los precios de los materiales empleados en las unidades de obra.
- CE2.4. Se han obtenido las tablas salariales que determinan los costes de personal.
- CE2.5. Se han obtenido los costes horarios de uso de la maquinaria.
- CE2.6. Se han calculado los costes directos.
- CE2.7. Se han calculado los costes indirectos.
- CE2.8. Se ha calculado el precio descompuesto y el unitario de la unidad de obra combinado adecuadamente los costes directos e indirectos.
- CE2.9. Se ha calculado el precio de las partidas alzadas.
- CE2.10. Se han elaborado los cuadros de precios.
- RA3. Realiza mediciones de unidades de obra aplicando criterios y calculando cantidades, y refleja su resultado en documentos normalizados.
- CE3.1. Se han establecido los criterios de medición de modo inequívoco.
- CE3.2. Se han ajustado los criterios de medición a las unidades de obra medidas.
- CE3.3. Se ha seleccionado la documentación gráfica relacionada con las mediciones que se pretenda realizar.
- CE3.4. Se han empleado los aparatos de medida, los útiles y los medios necesarios.
- CE3.5. Se han medido los elementos identificados que intervienen en la medición utilizando la escala especificada en los planos y teniendo en cuenta los criterios de medición establecidos.
- CE3.6. Se han realizado los cálculos necesarios para determinar las cantidades parciales y totales.

– CE3.7. Se han reflejado las mediciones realizadas en el documento seleccionado con la precisión adecuada al destino final de éstas.

– CE3.8. Se ha comprobado que la unidad de medida especificada coincida con la establecida en los criterios de medición y/o con la redacción de la unidad de obra correspondiente.

• RA4. Elabora presupuestos de trabajos de construcción, teniendo en cuenta la relación entre la medición de unidades de obra y el precio correspondiente.

– CE4.1. Se ha definido el tipo de presupuesto que haya que elaborar.

– CE4.2. Se han establecido los capítulos en los que se vaya a dividir el presupuesto con una secuencia lógica.

– CE4.3. Se ha enumerado correctamente el listado de capítulos.

– CE4.4. Se han descrito las unidades de obra con claridad.

– CE4.5. Se han ordenado las unidades de obra siguiendo un orden de ejecución de los trabajos.

– CE4.6. Se han obtenido las mediciones de las unidades de obra de los capítulos.

– CE4.7. Se han obtenido los precios unitarios de las unidades de obra de los capítulos.

– CE4.8. Se ha combinado la medición y el precio unitario para cada unidad de obra incluida en su partida correspondiente.

– CE4.9. Se ha realizado el presupuesto por cada capítulo.

– CE4.10. Se ha realizado el presupuesto total considerando los gastos generales.

– CE4.11. Se han aplicado los impuestos vigentes.

– CE4.12. Se ha redactado el anexo de justificación de precios.

- RA5. Realiza controles de costes elaborando estudios comparativos de ofertas, certificaciones y documentación técnica.

- CE5.1. Se ha completado la información de capítulos y partidas aplicando el sistema de codificación establecido.

- CE5.2. Se ha generado un presupuesto de partida (estimación inicial de costes).

- CE5.3. Se han distribuido en lotes las unidades del presupuesto.

- CE5.4. Se ha determinado el alcance económico de los lotes formulados.

- CE5.5. Se ha preparado la documentación destinada a los suministradores, al contratista y a los subcontratistas para la petición de ofertas (concurso).

- CE5.6. Se ha comprobado que la información suministrada por los proveedores sea homogénea, que no contenga errores ni omisiones, y que permita la comparación de las ofertas.

- CE5.7. Se han evaluado las ofertas recibidas realizando estudios comparativos.

- CE5.8. Se han redactado las certificaciones para su emisión y su facturación, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas por el responsable del proyecto y a las cláusulas establecidas.

- CE5.9. Se ha realizado el seguimiento y la actualización de los costes derivados de los cambios del proyecto ajustados a las cláusulas del contrato.

- CE5.10. Se han justificado las propuestas de cambio elaboradas, con una valoración económica de su alcance.

- CE5.11. Se han elaborado y se han procesado las hojas de costes que reflejen los estados de contrata, cambios y certificación.

- CE5.12. Se han emitido los informes periódicos del estado de costes del proyecto total.

- RA6. Confecciona mediciones, presupuestos y procesos de control de costes empleando herramientas informáticas específicas.

- CE6.1. Se han definido los datos generales de la obra que se vaya a presupuestar.

– CE6.2. Se han importado las bases de datos que contengan los precios de las unidades de obra.

– CE6.3. Se han seleccionado los capítulos y se han ordenado por orden cronológico.

– CE6.4. Se han seleccionado las unidades de obra y se han incluido en los capítulos correspondientes.

– CE6.5. Se han detallado las unidades de obra a través de su designación.

– CE6.6. Se han realizado las mediciones de las unidades de obra siguiendo un orden, y se han localizado para facilitar su lectura y evitar omisiones.

– CE6.7. Se han obtenido los precios unitarios correspondientes a cada unidad de obra.

– CE6.8. Se ha aplicado el precio unitario correspondiente a cada una de las cantidades medidas.

– CE6.9. Se ha realizado el presupuesto de ejecución material.

– CE6.10. Se ha obtenido el presupuesto de contrata.

– CE6.11. Se ha completado el proceso de control de costes.

– CE6.12. Se ha redactado el anexo de justificación de precios.

1.3.2. Contenidos básicos.

BC1. Unidades de obra y análisis de proyectos de construcción.

- Documentos de un proyecto: relación entre ellos.
- Descripción de la estructura del proyecto y su distribución en capítulos de obra de naturaleza diferente.
- Definición de unidades de obra y partidas alzadas, así como de sus unidades de medición correspondientes.
- Consideración de las fuentes documentales o bases de datos en las que se especifican las unidades de obra.

- Análisis de proyectos de construcción.
- Organización de la información. Elaboración de listados de capítulos. Redacción de unidades de obra.

#### BC2. Confección de precios de unidades de obra.

- Definición de los tipos de precios.
- Cuadro de precios de materiales, de precios de jornales y transporte, y de precios de unidades de obra.
- Precio descompuesto.
- Estructura de costes: costes directos (mano de obra, materiales y maquinaria), complementarios e indirectos (mano de obra, medios auxiliares, instalaciones y construcciones a pie de obra, y personal técnico y administrativo).
- Repercusión de los costes directos e indirectos en la valoración de las unidades de obra.
- Modos de confección de cuadro de precios. Criterios para la redacción de partidas alzadas.

#### BC3. Medición de unidades de obra.

- Definición de medición de obras.
- Proceso de medición: medición en obra y sobre plano.
- Criterios de medición: normativa aplicable.
- Unidades de medida: precisión requerida.
- Medición por partida alzada.
- Procedimientos de cálculo de las mediciones.
- Formatos para la elaboración de las mediciones: aplicación.

- Hojas de cálculo: aplicación.

BC4. Elaboración de presupuestos de trabajos de construcción.

- Definición de presupuestos.
- Tipología de presupuestos: de ejecución material, de ejecución por contrato, de licitación y de adjudicación. Descripción y criterios de elaboración.
- «Anexo de justificación de precios»: descripción y criterios de elaboración.
- Descomposición de presupuestos por capítulos.
- Presupuesto total: incorporación de gastos generales e impuestos.

BC5. Control de costes en construcción.

- Estimación de costes: suministradores, subcontratas, ofertas y concursos. Agrupación de los materiales necesarios en lotes de contrata. Documentación para la contrata.
- Pliego de prescripciones técnicas de materiales.
- Procedimientos para la evaluación de ofertas.
- Certificaciones: definición, tipos y características.
- Documentación para la actualización de costes.
- Documentación para el control de costes: estados de contrata, cambios y certificaciones.
- Análisis de costes. Elaboración de informes periódicos.

BC6. Realización de mediciones, presupuestos y procesos de control de costes.

- Procesos automatizados para la elaboración de presupuestos.
- Herramientas informáticas de propósito general (hojas de cálculo y bases de datos) y aplicaciones específicas para la construcción. Instalación de los programas. Obtención e incorporación de bases de precios.

- Documentación relativa a los trabajos de elaboración de presupuestos.
- Determinación de capítulos del presupuesto. Selección de las unidades de obra. Incorporación de las mediciones. Carga con la interfaz gráfica.
- Confección del documento final del presupuesto.
- Parámetros para la generación de la documentación de control de costes.
- Integración entre programas de diseño, mediciones y estimación de costes.

### 1.3.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional tiene carácter transversal y contiene la formación necesaria para desempeñar la función de valoración en construcción aplicada a los procesos de elaboración de proyectos de edificación y de obra civil.

La realización de actividades de proyectos de construcción asociada a la función de valoración comprende aspectos como:

- Realización de mediciones.
- Determinación de precios y realización de presupuestos.
- Control de costes en los aspectos económicos y documentales.
- Uso de aplicaciones informáticas para las actividades anteriores.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

– Realización de las mediciones de un proyecto de construcción mediante el conocimiento de las unidades de obra que se pueden emplear, la elaboración de los precios asociados a las unidades de obra y el uso de la documentación del proyecto.

– Elaboración de los presupuestos de un proyecto de construcción articulados en los capítulos correspondientes.

– Control documental relativo al aspecto económico del proyecto de construcción, así como el seguimiento de los costes del proyecto considerado.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), g), h), i), k), l), ñ), p), q), r), s), t), u), v), w), x) e y) del ciclo formativo, y las competencias b), g), h), i), k), l), ñ), p), q), r), s), t), u), v) y w).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– El concepto de «unidad de obra» con sus tareas asociadas de identificación de las necesarias para cada capítulo del proyecto y la determinación de la valoración de cada una.

– Medición de cada una de las unidades de obra que constituyen los capítulos del proyecto.

– Realización de la parte de presupuesto del proyecto.

– Consideración de las ofertas de los proveedores y su impacto sobre el proyecto.

– Confección de certificaciones de obra realizada.

– Evolución económica del proyecto mediante el control de su coste.

1.4. Módulo profesional: replanteos de construcción.

• Equivalencia en créditos ECTS: 7.

• Código: MP0565.

• Duración: 133 horas.

1.4.1. Unidad formativa 1: recursos, métodos y técnicas de replanteo.

• Código: MP0565\_12.

• Duración: 53 horas.

1.4.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Recopila información para realizar croquis y planos de replanteo, seleccionando los datos relevantes obtenidos a partir del análisis de la documentación de proyecto, del estudio del terreno y de la situación de la obra.

– CE1.1. Se han identificado en la documentación técnica las especificaciones y los datos necesarios.

– CE1.2. Se ha estudiado el terreno o la obra objeto de replanteo y sus alrededores.

– CE1.3. Se ha elaborado un esquema de las características del terreno o de la obra objeto de replanteo y de sus alrededores.

– CE1.4. Se han contrastado las características del terreno o de la obra objeto de replanteo, y de sus alrededores, con los datos y las especificaciones indicadas en la documentación técnica.

– CE1.5. Se ha recopilado y se ha preparado la información necesaria para elaborar croquis y planos de replanteo.

– CE1.6. Se han utilizado TIC para la interpretación de documentación técnica y el estudio del terreno o de la obra objeto de replanteo y sus alrededores.

• RA2. Realiza croquis y planos de replanteo, para lo que selecciona el método de replanteo y anota los datos relevantes.

– CE2.1. Se han seleccionado los útiles, los soportes y los formatos más adecuados para la realización de croquis y planos de replanteo.

– CE2.2. Se han seleccionado los posibles métodos de replanteo en función del trabajo que haya que realizar.

– CE2.3. Se han aplicado criterios correctos en la elección del método de replanteo.

– CE2.4. Se han seleccionado las escalas adecuadas para representar croquis y planos de replanteo.

– CE2.5. Se han realizado croquis y planos de replanteo en función del trabajo que se deba realizar.

– CE2.6. Se han representado en croquis y en planos de replanteo los puntos, las estaciones, las referencias, los datos y los símbolos.

– CE2.7. Se han identificado los puntos y los elementos críticos del plano de replanteo, y se han reflejado con claridad en el croquis.

– CE2.8. Se han utilizado TIC en la elaboración de croquis y planos de replanteo.

- RA3. Planifica los trabajos de replanteo y especifica los recursos necesarios.
  - CE3.1. Se han seleccionado los aparatos topográficos, el utillaje, los instrumentos y los medios auxiliares.
  - CE3.2. Se han relacionado los recursos con los trabajos de replanteo que haya que realizar.
  - CE3.3. Se han utilizado TIC en la elaboración de la planificación de replanteo.
- RA4. Completa la información técnica para el replanteo, incorporando a los croquis, a los planos y a la planificación el resultado del cálculo de coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros complementarios.
  - CE4.1. Se han seleccionado los útiles, los soportes, los medios y los materiales necesarios para realizar los cálculos.
  - CE4.2. Se han determinado los puntos y los elementos necesarios de los croquis y de los planos de replanteo.
  - CE4.3. Se ha seleccionado el método de cálculo en función de los datos que se desee obtener.
  - CE4.4. Se han realizado las operaciones necesarias con la precisión requerida.
  - CE4.5. Se han obtenido con la precisión requerida coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros.
  - CE4.6. Se han establecido los posibles errores en la obtención de los datos anteriores, en función del trabajo que se vaya a realizar y de la precisión de los equipos.
  - CE4.7. Se han compensado, en su caso, los errores obtenidos y se han obtenido los datos definitivos.
  - CE4.8. Se han incorporado a los croquis, a los planos de replanteo y a la planificación los datos necesarios para completar su elaboración.
  - CE4.9. Se han utilizado las TIC en los cálculos necesarios.

#### 1.4.1.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Recopilación de datos de replanteo.

- Fundamentos de la topografía: elementos geográficos y unidades de medida.
- Coordenadas.
- Distancias, cotas, desniveles, pendientes y taludes.
- Ángulos.
- Orientaciones y referencias.
- Proyecciones cartográficas.
- Teoría de errores.
- Métodos planimétricos y altimétricos.
- Levantamientos y replanteos topográficos: aplicación de técnicas. Procedimientos y modos operativos.
- Representación de terrenos.
- Representación e interpretación de planos con curvas de nivel.
- Documentación técnica: documentos relacionados con los trabajos de replanteo: interpretación de documentos. Escalas, cotas, medidas y simbología.
- El terreno y la obra objeto de actuación. Cartografía: estudio y análisis.
- Lectura y procesado de la documentación técnica. Interpretación y análisis de los planos del proyecto, de la cartografía y del resto de la documentación técnica. Obtención de datos.

##### BC2. Realización de croquis y planos de replanteo.

- Métodos de replanteo.
- Replanteo de puntos.

- Replanteo de alineamientos rectos. Trazado de perpendiculares, paralelas y bisectrices. Trazado de ángulos horizontales.
  - Replanteo de curvas circulares y curvas de transición: métodos.
  - Replanteo de ejes de obras de construcción: métodos.
  - Nivelación. Cotas y alturas de los puntos. Trazado de ángulos verticales.
  - Explanaciones y rasantes. Acuerdos verticales.
  - Replanteo de puntos en cota.
  - Replanteo de explanaciones y rasantes. Refino.
  - Métodos, procedimientos y técnicas de replanteo.
  - Replanteo planimétrico y replanteo altimétrico.
  - Elaboración de croquis y planos de replanteo. Referenciado de puntos. Reseña de puntos.
- BC3. Planificación de los trabajos de replanteo.
- Instrumentos topográficos, utillaje, elementos de señalización y medios auxiliares. Instrumentos simples.
  - Útiles y elementos de señalización.
  - Niveles: características, tipos y medios auxiliares; puesta en estación y manejo.
  - Distanciómetro electrónico: características, tipos y medios auxiliares; manejo del instrumento.
  - Estación total: características, tipos y medios auxiliares; puesta en estación y manejo.
  - Sistema de posicionamiento global (GPS) mediante señal vía satélite: características, tipos y medios auxiliares; manejo del instrumento.
  - Estación de trabajo informática y programas informáticos específicos.

- Puesta a punto, mantenimiento, cuidado y conservación de los equipos.

BC4. Cálculos de replanteo.

- Elementos geométricos: características y problemas fundamentales. Trazado.
- Segmentos. Semirrectas y rectas. Ángulos. Polígonos.
- Circunferencias: enlaces y tangencias.
- Curvas de transición.
- Realización de operaciones y cálculos de replanteo.
- Realización de operaciones y cálculos específicos de replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos y construcciones.
- Aplicación de programas informáticos de cálculos de replanteo. Modelo digital del terreno. Definición geométrica. Cálculo de los elementos de replanteo. Importación y exportación de dato. Salida gráfica.

1.4.2. Unidad formativa 2: trabajos de replanteo de obra.

- Código: MP0565\_22.
- Duración: 80 horas.

1.4.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Planifica los trabajos de replanteo, estableciendo la secuencia de los trabajos.
  - CE1.1. Se han establecido las estaciones, las referencias y los puntos de replanteo.
  - CE1.2. Se ha seleccionado la ordenación y la secuencia de los trabajos.
  - CE1.3. Se ha realizado la planificación de replanteo según la secuencia de los trabajos.
  - CE1.4. Se han utilizado TIC en la elaboración de la planificación de replanteo.

• RA2. Traza puntos y elementos de obras de construcción materializando en el terreno o en la obra su señalización.

– CE2.1. Se han establecido los instrumentos topográficos, el utillaje, los elementos de señalización y los medios auxiliares necesarios.

– CE2.2. Se han cargado, en su caso, los datos necesarios en los instrumentos topográficos.

– CE2.3. Se ha realizado la puesta a punto de los instrumentos topográficos, el utillaje, los elementos de señalización y los medios auxiliares.

– CE2.4. Se han preparado los croquis, los planos de replanteo, la planificación, los instrumentos topográficos, el utillaje, los elementos de señalización y los medios auxiliares.

– CE2.5. Se ha comprobado la operatividad de las zonas de replanteo y la disposición de los elementos necesarios para realizar las indicaciones precisas.

– CE2.6. Se han identificado los riesgos asociados a los trabajos de replanteos de obra.

– CE2.7. Se han adoptado las medidas de prevención de los riesgos asociados.

– CE2.8. Se han empleado los equipos de protección individual y medios de protección colectiva adecuados.

– CE2.9. Se ha establecido el origen de los trabajos de replanteo y sus referencias.

– CE2.10. Se ha determinado la orientación del replanteo según las indicaciones del plano.

– CE2.11. Se han estacionado, se han referenciado y se han manejado correctamente los instrumentos topográficos, los útiles, los elementos de señalización y los medios auxiliares.

– CE2.12. Se han materializado en el terreno o en la obra los puntos de replanteo necesarios según los croquis, los planos de replanteo y la planificación.

– CE2.13. Se ha comprobado la posición exacta de los puntos principales de replanteo y se ha realizado su referenciación.

– CE2.14. Se han indicado en los croquis, en los planos de replanteo y en la planificación las anotaciones precisas posteriores a la materialización de puntos.

– CE2.15. Se han recogido y se han guardado los instrumentos topográficos, el utillaje, los elementos de señalización y los medios auxiliares.

#### 1.4.2.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Planificación de los trabajos de replanteo.

- Planificación del replanteo: secuencia de los trabajos y recursos necesarios.

##### BC2. Replanteo de puntos y elementos de obras de construcción.

• Preparación de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

• Puesta en estación y manejo de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

- Replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos, construcciones y elementos de obra.

- Riesgos laborales: medidas de prevención.

- Ejecución, materialización y comprobación de los replanteos.

• Disposición de elementos, señales e indicaciones gráficas resultantes de replanteos.  
Reposición de puntos.

- Precisión, exactitud y orden en las operaciones de replanteo.

#### 1.4.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional tiene carácter transversal y contiene la formación necesaria para desempeñar la función de replanteo aplicada a los procesos de ejecución de la edificación y la obra civil.

Los replanteos de proyectos de edificación y obra civil comprenden aspectos como:

- Análisis de la documentación técnica y del terreno o de la obra objeto de actuación.

- Representación de croquis y planos de replanteo de proyectos.
- Uso de equipos topográficos de medida y registro.
- Materialización y señalización en el terreno y en la obra de puntos de replanteo.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de ejecución de proyectos de edificación y obra civil.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales o), p), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias o), p), r), s), t), u) y v).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Conocimiento, interpretación y análisis de la documentación técnica de proyectos de edificación y obra civil.
- Estudio del terreno o de la obra objeto de replanteo y de sus alrededores.
- Representación de croquis y planos de replanteo de proyectos de edificación y obra civil.
- Planificación y organización de los trabajos de replanteo.
- Realización de operaciones y cálculos específicos en la preparación y en la materialización de los replanteos.
- Uso de aplicaciones informáticas en los trabajos de replanteo de proyectos de edificación y obra civil.
- Manejo de instrumentos topográficos, utillaje, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Materialización y señalización de puntos en los trabajos de replanteo.

1.5. Módulo profesional: planificación de construcción.

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.
- Código: MP0566.
- Duración: 87 horas.

### 1.5.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción en relación con las fases del proceso y con los procedimientos de planificación.

- CE1.1. Se han relacionado los trabajos que se vayan a realizar con la documentación de proyecto y con la tipología de las actividades implicadas.

- CE1.2. Se han seleccionado los planos y los detalles constructivos que describen los trabajos de ejecución.

- CE1.3. Se han recopilado los datos relevantes para la planificación.

- CE1.4. Se ha descompuesto el proceso en sus fases principales.

- CE1.5. Se han interrelacionado las fases del proceso.

- CE1.6. Se ha aplicado la técnica de planificación de acuerdo con el objetivo establecido.

- CE1.7. Se ha establecido la relación de las actividades siguiendo el procedimiento operativo característico de la técnica de planificación empleada.

- CE1.8. Se ha elaborado un cuadro con la descripción sucinta de las actividades.

- RA2. Elabora la secuencia de las actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, en la que establece los tiempos y determina los recursos para su ejecución.

- CE2.1. Se ha identificado el proceso constructivo implicado.

- CE2.2. Se han agrupado las actividades correspondientes a las fases del proceso.

- CE2.3. Se han relacionado las actividades con arreglo al plan de ejecución básico.

- CE2.4. Se ha representado esquemáticamente la relación entre actividades.

- CE2.5. Se han recopilado las mediciones, las valoraciones, las bases de datos, los precios y los cuadros de rendimientos relevantes para el cálculo de recursos.

- CE2.6. Se han utilizado las TIC en la recopilación y en el procesado de los datos.

- CE2.7. Se han seleccionado los equipos necesarios para la realización de las actividades en función de los rendimientos esperados.
- CE2.8. Se han identificado los recursos humanos para cada actividad identificada.
- CE2.9. Se ha calculado la duración máxima, mínima y probable de las actividades.
- RA3. Elabora programas de diseño, de contrata y de control de obras de construcción, para lo que establece objetivos e identifica agentes intervinientes y trámites.
- CE3.1. Se han identificado las fases del proyecto con el nivel de detalle requerido.
- CE3.2. Se ha establecido la secuencia de las etapas necesarias para el desarrollo del proyecto.
- CE3.3. Se han relacionado las actividades con el avance del plan básico.
- CE3.4. Se ha estimado la duración de las actividades teniendo en cuenta los plazos límite establecidos.
- CE3.5. Se han identificado las actividades que puedan compartir recursos.
- CE3.6. Se han identificado los equipos que intervienen y el rendimiento esperado.
- CE3.7. Se han relacionado los objetivos del programa con las directrices establecidas en el plan.
- CE3.8. Se han aplicado técnicas básicas de programación.
- CE3.9. Se ha señalado el camino crítico de la programación de actividades.
- CE3.10. Se ha calculado la duración total del conjunto de las actividades.
- CE3.11. Se han utilizado TIC y programas específicos de planificación en la elaboración de diagramas.
- RA4. Realiza el seguimiento de planes de ejecución de obras de construcción, aplicando técnicas de programación, y propone correcciones a las desviaciones detectadas.
- CE4.1. Se ha identificado el procedimiento establecido para realizar el seguimiento del plan.

- CE4.2. Se ha seleccionado la información relevante para controlar el avance del proyecto o de la obra.
- CE4.3. Se ha elaborado un calendario para el seguimiento del plan de acuerdo con la periodicidad requerida.
- CE4.4. Se han representado mediante cronogramas realistas el avance, el control y las desviaciones de la programación.
- CE4.5. Se han comprobado tiempos de ejecución y recursos asignados.
- CE4.6. Se han utilizado TIC en la elaboración de diagramas de seguimiento.
- CE4.7. Se han reasignado recursos para corregir desviaciones.
- CE4.8. Se han estimado tiempos de ejecución según los recursos reasignados.
- CE4.9. Se han elaborado diagramas de planes corregidos de acuerdo con nuevos plazos de ejecución.
- RA5. Gestiona la calidad de los documentos del proyecto, para lo que analiza sistemas de documentación, aplicando técnicas de control.
  - CE5.1. Se han identificado las ventajas de las técnicas de control documental.
  - CE5.2. Se han detectado los defectos habituales en la aplicación de las técnicas de control documental.
  - CE5.3. Se han identificado las actuaciones requeridas para la implantación del control documental.
  - CE5.4. Se han identificado los intercambios de información y documentación en los proyectos de construcción.
  - CE5.5. Se han identificado los formatos específicos utilizados en construcción y los elementos esenciales de su identificación y codificación.
  - CE5.6. Se han elaborado informes de control para el intercambio de documentación y para las representaciones.
  - CE5.7. Se ha realizado el archivo físico e informático de los documentos.

• RA6. Elabora planes de prevención de riesgos laborales en construcción, donde se relacionan los riesgos específicos con las fases de obra y se determinan las medidas de prevención y de protección.

– CE6.1. Se han identificado los riesgos específicos de las fases de obra y de las actividades.

– CE6.2. Se han identificado los riesgos específicos de los medios auxiliares, los equipos y las herramientas de uso más habitual en construcción.

– CE6.3. Se han evaluado los riesgos en función de la probabilidad de que sucedan accidentes y de la gravedad de sus consecuencias.

– CE6.4. Se han determinado las medidas preventivas específicas frente a los riesgos detectados.

– CE6.5. Se han seleccionado las protecciones individuales y colectivas adecuadas en función del riesgo.

– CE6.6. Se han establecido las medidas de prevención y protección que desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad y salud.

– CE6.7. Se han adaptado las medidas de prevención y protección a los procedimientos y sistemas constructivos previstos.

#### 1.5.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Identificación de actividades y métodos de planificación.

- Desarrollo y ejecución de proyectos de construcción.
- Planificación y programación de actividades en construcción: función, objetivo, alcance y fases.
- Planes: tipología y principios para su elaboración.
- Métodos y principios de planificación: Pert, CMP y Gantt.
- Descripción del proceso en construcción: criterios para su descomposición en fases; relaciones entre las fases.

- Descripción de actividades en construcción: criterios para la descomposición de los procesos constructivos en actividades.

- Identificación de actividades: relaciones de precedencia y simultaneidad; cuadros de actividades.

BC2. Elaboración de secuencias de procesos en construcción.

- Secuencia de actividades en edificación. Tipología de proyectos y obras de edificación.

- Secuencia de actividades en obras civil: plan básico; diagrama de fases; relaciones entre actividades; representación esquemática; criterios para la agrupación de actividades.

- Estimación de recursos: relación entre rendimientos, costes y tiempos. Herramientas informáticas para la elaboración de diagramas y esquemas.

BC3. Programación de proyectos y obras de construcción.

- Documentación técnica para la programación de actividades: documentación gráfica; unidades de obra; mediciones y valoraciones; estimación de costes; rendimientos; bases de datos en construcción.

- Estimación de tiempos.

- Técnicas de programación. Aplicación de procedimientos para la representación y el cálculo de programas.

- Elaboración de programas de diseño, de contrata y de control de obras de construcción: fases, etapas, actividades, recursos, tiempos y agentes que intervienen. Aplicación de programas informáticos para la programación.

BC4. Seguimiento de la planificación.

- Actualización de la planificación.

- Elaboración de calendarios, cronogramas y diagramas de control.

- Revisión de la planificación: desviaciones y modificaciones al proyecto.
- Informes de planificación. Avance del proyecto.

#### BC5. Gestión del control documental.

- Función del control documental.
- Etapas en la creación y en la tramitación de documentos.
- Sistemas de control documental.
- Documentos sujetos a control documental: de comunicación, económicos, de diseño, de gestión, legales y de calidad.
- Documentos empleados en la fase inicial, de diseño y ejecución.
- Actualización de la documentación de proyecto y obra.
- Aplicaciones informáticas empleadas en control documental.

#### BC6. Elaboración de planes de prevención de riesgos laborales.

- Riesgos específicos de las obras de construcción. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y del entorno. Instalaciones provisionales. Locales higiénicos sanitarios.
- Riesgos específicos de las fases de obra: demoliciones, movimiento de tierras, estructura, instalaciones, cerramientos y acabados.
- Riesgos específicos derivados del uso de medios auxiliares, equipos y herramientas. Técnicas de evaluación de riesgos.
- Técnicas preventivas específicas. Medidas preventivas. Protecciones colectivas e individuales.
- Simultaneidad de trabajos en obra. Riesgos derivados de la interferencia de actividades. Identificación y prevención.

- Seguridad en el proyecto de construcción: análisis de estudios de seguridad y salud.
- Planes de seguridad y salud: contenido y documentos.

### 1.5.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional tiene carácter transversal y contiene la formación necesaria para desempeñar la función de planificación aplicada a los procesos de proyecto, ejecución y control en edificación y obra civil.

La función de planificación comprende aspectos como la elaboración de planes para la programación de las subcontratas, los suministros, los recursos, el personal directo, la maquinaria, las instalaciones de obra, la seguridad y la protección medioambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de listados de actividades y equipos.
  - Evaluación del ritmo de construcción.
  - Desarrollo de la planificación.
  - Definición de las velocidades de ejecución de cada equipo.
  - Cálculo de volúmenes y plazos de construcción por cada área.
  - Óptimo aprovechamiento de los equipos. Ajuste entre equipos y ritmo de construcción.
- Seguimiento diario.
- Seguimiento mediante cronogramas. Análisis y control de las desviaciones de producción y costes.
  - Supervisión y actualización de los documentos de planificación de la obra con las modificaciones producidas.
  - Análisis de los riesgos específicos en el sector de la construcción y asignación de medidas de prevención y de protección.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), g), h), j), k), l), n), ñ), p), r), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias a), b), g), h), j), k), l), n), ñ), p), q), t), u) y v).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Identificación y descripción de los métodos de planificación.
- Descripción y secuencia de procesos de construcción.
- Elaboración de programas de planificación de proyectos de construcción. Revisión y actualización de la planificación.
- Gestión del control documental.
- Evaluación de riesgos y aplicación de técnicas preventivas específicas en construcción.

1.6. Módulo profesional: diseño y construcción de edificios.

- Equivalencia en créditos ECTS: 9.
- Código: MP0567.
- Duración: 133 horas.

1.6.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Elabora propuestas de implantación y organización general de edificios, teniendo en cuenta la relación entre su tipología y normativa de aplicación, los requisitos establecidos y las características del solar.

– CE1.1. Se han identificado las características del solar en relación con la orientación, la topografía y la volumetría circundante.

– CE1.2. Se han identificado las preexistencias, las construcciones y los elementos que se pretenda conservar, así como los posibles accesos al solar.

- CE1.3. Se ha establecido la tipología del edificio según su uso, los requisitos establecidos y la normativa urbanística.
- CE1.4. Se han identificado las normas urbanísticas y de edificación aplicables, las prescripciones establecidas y los parámetros regulados.
- CE1.5. Se han identificado los servicios urbanos existentes y previstos, así como sus puntos de conexión.
- CE1.6. Se han elaborado organigramas según los requisitos del edificio.
- CE1.7. Se han considerado criterios de asoleamiento e iluminación natural.
- CE1.8. Se han propuesto alternativas de implantación y de organización según los condicionantes de proyecto establecidos.
- CE1.9. Se ha establecido la organización general del edificio y, en su caso, la volumetría, según los requisitos y las necesidades previstas.
- CE1.10. Se ha determinado la disposición y las características de los elementos de comunicación vertical, los patios, los pasos de instalaciones y otros elementos comunes entre plantas.
- CE1.11. Se han considerado criterios de zonificación contra incendios del edificio.
- CE1.12. Se han elaborado los croquis y los dibujos que definen las ideas del proyecto.
- CE1.13. Se ha verificado que las soluciones propuestas cumplan los parámetros regulados en la normativa urbanística y de edificación.
- RA2. Elabora propuestas de distribución de espacios en edificios, teniendo en cuenta la relación entre los programas de necesidades y normas de aplicación, y los criterios de diseño establecidos.
- CE2.1. Se ha analizado el programa de necesidades de las plantas.
- CE2.2. Se han establecido los espacios requeridos y sus características.

- CE2.3. Se ha identificado el entorno de las plantas y sus condicionantes preestablecidos.
- CE2.4. Se han elaborado esquemas de funcionamiento, circulaciones y zonificaciones.
- CE2.5. Se han determinado las prescripciones de las normas de aplicación.
- CE2.6. Se han realizado propuestas de distribución de espacios según el programa de necesidades.
- CE2.7. Se ha comprobado la adecuación de las distribuciones a los requisitos del proyecto y de la normativa.
  - RA3. Define elementos de comunicación vertical y elementos singulares, identifica sus condicionantes de diseño y normativa, dimensiona sus elementos y propone soluciones constructivas.
- CE3.1. Se han identificado las alturas y los desniveles de las plantas.
- CE3.2. Se han determinado las prescripciones que establece la normativa de aplicación.
- CE3.3. Se ha calculado el número de peldaños y sus dimensiones, según las normas de aplicación y los criterios de comodidad.
- CE3.4. Se han aplicado los métodos de compensación de escaleras en los tramos curvos.
- CE3.5. Se han definido las rampas de comunicación vertical aplicando las limitaciones establecidas en las normas de aplicación.
- CE3.6. Se han establecido las características de las barandillas y de los elementos de protección, su altura, sus componentes y materiales, sus anclajes y sus soluciones constructivas.
- CE3.7. Se han definido las soluciones constructivas de los elementos de comunicación vertical y elementos singulares del edificio.

• RA4. Define cerramientos verticales de edificios, para lo que identifica los condicionantes de diseño y la normativa, y propone la composición de alzados, las dimensiones de sus elementos y las soluciones constructivas.

– CE4.1. Se han identificado los entornos, los elementos preestablecidos y los condicionantes de las fachadas.

– CE4.2. Se han establecido criterios de composición y modulación de fachadas.

– CE4.3. Se han identificado las normas urbanísticas, de construcción y de seguridad aplicables, con los preceptos establecidos.

– CE4.4. Se han determinado las proporciones y las dimensiones de huecos, cuerpos salientes y demás elementos compositivos.

– CE4.5. Se han representado los alzados correspondientes a las fachadas del edificio.

– CE4.6. Se han identificado las posibles soluciones constructivas de fachadas adecuadas a los requisitos del edificio y a los criterios establecidos.

– CE4.7. Se han definido gráficamente los cerramientos, el número de hojas, su disposición, los materiales, las características, los espesores, las uniones, los encuentros con otros elementos y los procedimientos constructivos.

– CE4.8. Se ha establecido el tipo de carpintería, los materiales y las características de sus componentes, sus anclajes y las soluciones constructivas.

– CE4.9. Se han definido las características y los procedimientos constructivos de revestimientos continuos o por piezas, los materiales y los sistemas de fijación.

– CE4.10. Se ha comprobado que las soluciones constructivas de los cerramientos cumplan los requisitos de eficiencia energética.

• RA5. Define cubiertas de edificios, identifica la tipología, los condicionantes de diseño y la normativa, establece la disposición de sus elementos y propone soluciones constructivas.

– CE5.1. Se ha identificado la tipología de cubiertas adecuada a las características y a los requisitos del edificio.

- CE5.2. Se han identificado el entorno, los condicionantes y los elementos preestablecidos de la cubierta.
- CE5.3. Se ha identificado la normativa de aplicación y las prescripciones establecidas.
- CE5.4. Se ha especificado gráficamente la disposición de los elementos de cubierta, vertientes, pendientes y sentido, recogida y evacuación de aguas pluviales y sistemas de ventilación.
- CE5.5. Se han concretado las soluciones constructivas asociadas a la tipología adoptada, la disposición y el orden de los componentes, las características y los espesores de los materiales empleados, y las uniones con otros elementos constructivos.
- CE5.6. Se ha comprobado el cumplimiento de los requisitos establecidos de eficiencia energética.
- RA6. Define particiones, revestimientos y acabados interiores de edificios, establece la disposición y las dimensiones de sus componentes, y propone soluciones constructivas.
- CE6.1. Se han identificado los procedimientos constructivos de divisiones interiores, revestimientos y acabados, adecuados a las características y a los requisitos del edificio.
- CE6.2. Se han establecido los requisitos que establece la normativa de aplicación.
- CE6.3. Se han definido gráficamente las características y los procedimientos constructivos de las particiones interiores, la disposición de sus componentes, las características y los espesores de los materiales, y las uniones con otros elementos del edificio.
- CE6.4. Se ha concretado gráficamente el tipo de carpintería, las dimensiones, los materiales y las características de sus componentes, sus anclajes y las soluciones constructivas.
- CE6.5. Se han definido las características y los procedimientos constructivos de los revestimientos y de los acabados de paramentos verticales y horizontales, continuos o por piezas, de los materiales y de los sistemas de fijación.
- RA7. Define la estructura de edificios, identifica la tipología, la normativa y los condicionantes de diseño, establece la disposición y el predimensionado de sus elementos, participa en la preparación del cálculo y propone las soluciones constructivas.
- CE7.1. Se ha identificado la tipología y las soluciones estructurales adecuadas a las características y a los requisitos del edificio.

- CE7.2. Se han identificado los criterios de disposición y predimensionado de elementos estructurales según la tipología adoptada.
- CE7.3. Se han identificado las prescripciones que determinan las normas de aplicación.
- CE7.4. Se han situado los elementos estructurales en las plantas.
- CE7.5. Se han predimensionado los elementos estructurales según la normativa y las recomendaciones constructivas.
- CE7.6. Se han elaborado los esquemas de la estructura con la identificación de nudos y barras, sus dimensiones y sus características, siguiendo los criterios establecidos en el procedimiento de cálculo.
- CE7.7. Se han establecido las soluciones constructivas de los elementos estructurales según la normativa y las recomendaciones constructivas.
- RA8. Determina la documentación gráfica y escrita para desarrollar proyectos de edificación, y establece su relación, su contenido y sus características.
- CE8.1. Se han identificado las fases del desarrollo del proyecto.
- CE8.2. Se ha elaborado la relación de documentos gráficos y escritos para el desarrollo del proyecto en sus sucesivas fases.
- CE8.3. Se ha establecido el contenido de las memorias y de los anexos.
- CE8.4. Se ha elaborado el listado de planos para cada fase de desarrollo del proyecto, con las vistas y la información que deben contener, su escala y su formato.
- CE8.5. Se han identificado los pliegos de condiciones de referencia.
- CE8.6. Se ha establecido el procedimiento de obtención del estado de mediciones.
- CE8.7. Se han identificado las bases de precios de referencia.
- CE8.8. Se ha establecido la relación de capítulos para la obtención del presupuesto de ejecución material.

– CE8.9. Se ha establecido el contenido del estudio de seguridad.

– CE8.10. Se ha establecido el sistema de gestión documental, archivo y copias de seguridad.

#### 1.6.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Elaboración de propuestas de organización de edificios.

- Tipología de edificios de viviendas.
- Tipología de edificación no residencial.
- Situación y emplazamiento: características del solar.
- Situación de viales y servicios urbanos.
- Requisitos del proyecto.
- Criterios de organización y funcionamiento.
- Normativa de regulación urbanística.
- Normas de edificación. Circulaciones verticales. Elementos comunes entre plantas.
- Criterios de eficiencia energética.
- Tratamiento del entorno.

##### BC2. Distribución de espacios.

- Programa de necesidades. Requisitos de los espacios. Normativa de edificación.
- Organigramas y esquemas de funcionamiento.
- Funciones y relaciones entre espacios.
- Circulaciones horizontales.
- Superficies mínimas y dimensiones críticas y recomendadas.

- Superficie útil y construida. Volumen útil y construido.
- Redistribución de espacios por cambio de uso o del programa de necesidades.

#### BC3. Definición de escaleras, rampas y elementos singulares.

- Tipologías de escaleras y rampas.
- Elementos y materiales de escaleras y rampas.
- Soluciones estructurales y constructivas.
- Criterios de dimensionado de escaleras y rampas.
- Normativa y recomendaciones de diseño, accesibilidad y seguridad.
- Compensación de escaleras.
- Elementos singulares (arcos, bóvedas y cúpulas): tipologías, diseño, elementos y soluciones constructivas.

#### BC4. Definición de fachadas y cerramientos.

- Criterios de composición y modulación.
- Elementos de una fachada.
- Requisitos y condicionantes.
- Tipos de cerramientos resistentes y no resistentes.
- Componentes y materiales de las soluciones constructivas. Fábrica tradicional. Fachada ventilada.
- Prefabricación industrial pesada y ligera. Muros cortina.
- Normas de diseño, seguridad y construcción.
- Formación de huecos.

- Protección térmica, acústica, y contra la humedad y la condensación.
- Revestimientos continuos y aplacados.
- Carpintería exterior.
- Celosías de fábrica, de prefabricación industrial y metálicas.
- Cerramientos de seguridad plegables, desplazables, extensibles y enrollables.

#### BC5. Definición de cubiertas.

- Cubiertas: funciones, requisitos y exigencias constructivas.
- Tipologías de cubiertas inclinadas y planas: soluciones constructivas.
- Partes y elementos de las cubiertas: denominación.
- Tipos de estructura de cubiertas.
- Normas y recomendaciones constructivas.
- Materiales de cubierta, aislamiento e impermeabilización. Disposiciones constructivas.
- Elementos de ventilación, claraboyas y lucernarios.
- Sistemas y elementos de evacuación de aguas pluviales.

#### BC6. Definición constructiva de particiones, revestimientos interiores y acabados.

- Tabiques y particiones: tipos, materiales, composición y espesores. Divisiones interiores prefabricadas fijas y desmontables. Normas y recomendaciones constructivas.
- Carpintería interior.
- Revestimientos verticales.
- Pavimentos.
- Techos: placas y techos continuos.

BC7. Definición de la estructura de edificios.

- Tipos de estructuras y tipologías de edificios.
- Criterios de disposición y predimensionado de los elementos estructurales según el material.

- Esquema de una estructura.

- Estado de cargas.

- Hipótesis de combinación de cargas.

- Aplicaciones informáticas para el cálculo de estructuras de edificación.

- Normas y recomendaciones constructivas.

- Uniones, encuentros, detalles constructivos y estructurales.

BC8. Documentación gráfica y escrita de proyectos de edificación.

- Fases de un proyecto y grado de definición.

- Relación de documentos de un proyecto en cada fase. Memorias y anexos.

- Listado de planos en cada fase.

- Contenido y criterios de elaboración de los pliegos de condiciones. Contenido de la documentación de un presupuesto.

- Estudio de seguridad.

- Gestión de documental de proyectos, registro y codificación. Sistemas de archivo y copia de seguridad.

1.6.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional tiene carácter complementario y contiene la formación necesaria para desempeñar la función de proyecto aplicada a los procesos de definición y desarrollo de proyectos de edificación.

Esta función comprende aspectos como:

- Elaboración de propuestas de organización y distribución del edificio.
- Definición de la envolvente del edificio y sus soluciones constructivas.
- Concreción constructiva de los elementos de división interior, revestimientos y acabados.
- Situación y predimensionado de los elementos estructurales.
- Establecimiento de la relación y el contenido de la documentación gráfica y escrita.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos básicos de edificación.
- Desarrollo de proyectos de ejecución.
- Diseño de soluciones estructurales y constructivas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), e), p), q), r), t), u) v) y w) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), e), p), q), t), u) y s).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Análisis de las características de cada tipo de edificios.
- Elaboración de propuestas de replanteo, organización general y distribución interior de edificios de diversos tipos.
- Definición compositiva de fachadas de edificios de tipología diversa.
- Diseño de soluciones constructivas para cerramientos verticales según requisitos establecidos.
- Definición de cubiertas, según la tipología, con establecimiento de elementos, componentes y soluciones constructivas.

– Diseño de soluciones constructivas alternativas de particiones interiores, revestimientos y acabados según las necesidades y los requisitos.

– Situación y predimensionado de elementos estructurales en edificios de características distintas.

– Documentación gráfica y escrita necesaria para desarrollar proyectos de edificación, con establecimiento de su contenido y de sus características en cada fase.

#### 1.7. Módulo profesional: instalaciones en edificación.

- Equivalencia en créditos ECTS: 8.

- Código: MP0568.

- Duración: 133 horas.

##### 1.7.1. Unidad formativa 1: instalaciones de suministro y evacuación.

- Código: MP0568\_12.

- Duración: 76 horas.

##### 1.7.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Configura instalaciones de fontanería y saneamiento representando esquemas y dimensionando sus elementos, con aplicación de la normativa específica.

- CE1.1. Se han calculado los caudales de consumo con sus coeficientes de simultaneidad.

- CE1.2. Se han calculado los caudales de evacuación de acuerdo con la intensidad de la lluvia y con las unidades de descarga de la instalación.

- CE1.3. Se han identificado los planos que definen la instalación.

- CE1.4. Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.

- CE1.5. Se han seleccionado los elementos de la instalación.

- CE1.6. Se ha utilizado la simbología normalizada.
- CE1.7. Se ha dibujado el trazado de la instalación por las zonas destinadas a ella.
- CE1.8. Se han relacionado las leyes y/o los principios del funcionamiento de las instalaciones que influyen en su diseño.
- CE1.9. Se han valorado soluciones de diseño, teniendo en cuenta la variedad de materiales y componentes.
- CE1.10. Se han representado los esquemas de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecidos.
- CE1.11. Se han representado elementos de detalle.
- CE1.12. Se han dimensionado los elementos mediante resultados de cálculo.
- CE1.13. Se han aplicado criterios de dimensionado correctos.
- CE1.14. Se ha aplicado la normativa correspondiente.
- RA2. Configura instalaciones de electricidad, representando esquemas y dimensionando sus elementos.
  - CE2.1. Se ha calculado la potencia y la intensidad de la instalación con sus coeficientes de simultaneidad.
  - CE2.2. Se han identificado los tipos de planos que definen la instalación.
  - CE2.3. Se han identificado los elementos de la instalación.
  - CE2.4. Se ha utilizado la simbología normalizada.
  - CE2.5. Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a ella.
  - CE2.6. Se han relacionado las leyes y/o los principios del funcionamiento de la instalación que influyen en su diseño.
  - CE2.7. Se han valorado soluciones de diseño, teniendo en cuenta la variedad de los materiales y componentes disponibles.

- CE2.8. Se han representado esquemas eléctricos.
- CE2.9. Se han colocado los elementos adecuados con arreglo a la normativa.
- CE2.10. Se han dimensionado los elementos mediante resultados de cálculo.
- CE2.11. Se han aplicado criterios de dimensionado correctos.
- CE2.12. Se ha aplicado la normativa correspondiente.
- RA3. Configura instalaciones de ventilación representando esquemas y dimensionando sus elementos.
  - CE3.1. Se han calculado los volúmenes de aire que haya que renovar en viviendas y garajes.
  - CE3.2. Se ha valorado la velocidad del fluido y la pérdida de carga en la selección de elementos de la instalación.
  - CE3.3. Se han identificado los tipos de planos que definen la instalación.
  - CE3.4. Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
  - CE3.5. Se han identificado los elementos que componen la instalación.
  - CE3.6. Se ha utilizado la simbología normalizada.
  - CE3.7. Se han relacionado las leyes y/o los principios básicos del funcionamiento de la instalación que influyen en su diseño.
  - CE3.8. Se han valorado soluciones de diseño, teniendo en cuenta la variedad de los materiales y de los componentes disponibles.
  - CE3.9. Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a ella.
  - CE3.10. Se han representado esquemas de principio.
  - CE3.11. Se han representado elementos de detalle.
  - CE3.12. Se han colocado los elementos adecuados con arreglo a la normativa.

- CE3.13. Se han dimensionado los elementos mediante resultados de cálculo.
- CE3.14. Se han aplicado criterios de dimensionado correctos.
- CE3.15. Se ha aplicado la normativa correspondiente.
- RA4. Configura instalaciones de gas representando esquemas y dimensionando sus elementos.
  - CE4.1. Se ha calculado el consumo máximo probable de gas de la instalación.
  - CE4.2. Se han identificado los tipos de planos que definen la instalación.
  - CE4.3. Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
  - CE4.4. Se han identificado los elementos de la instalación.
  - CE4.5. Se ha utilizado la simbología normalizada.
  - CE4.6. Se han relacionado las leyes y/o los principios del funcionamiento de la instalación que influyen en su diseño.
  - CE4.7. Se han valorado soluciones de diseño, teniendo en cuenta la variedad de los materiales y de los componentes disponibles, y el cumplimiento de la normativa.
  - CE4.8. Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a ella.
  - CE4.9. Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa.
  - CE4.10. Se han representado esquemas de principio.
  - CE4.11. Se han representado elementos de detalle.
  - CE4.12. Se han dimensionado los elementos mediante resultados de cálculo.
  - CE4.13. Se han aplicado criterios de dimensionado correctos y se ha tenido en cuenta la normativa correspondiente.

### 1.7.1.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Configuración de instalaciones de fontanería y saneamiento.

- Conceptos básicos en fontanería: caudal de consumo, velocidad de fluidos, presión, pérdidas de carga y coeficientes de simultaneidad.
- Conocimiento de materiales para las instalaciones. Repercusión económica, calidad y durabilidad de los materiales empleados.
- Elementos necesarios en las instalaciones: canalizaciones; válvulas de corte, de retención, de desagües y de presión; filtros, equipos de medida, purgadores, abrazaderas e aislamientos.
- Elementos especiales: conductos de recirculación, válvulas de equilibrio térmico, electroválvulas y válvulas termostáticas de regulación, vasos de expansión, aljibes de agua potable, grupos de presión y equipos de cloración.
- Cálculos: dimensiones del cuarto de contadores, caudales de consumo, caudales de recirculación, coeficientes de simultaneidad, presión en diferentes puntos de la instalación, pérdidas de carga y dimensionado de los contadores.
- Conceptos básicos de saneamiento: tipos de aguas residuales (pluviales, fecales e industriales), velocidad de los fluidos, pluviometría y unidades de descarga.
- Conocimiento de materiales de la instalación. Repercusión económica, calidad y durabilidad de los materiales empleados.
- Elementos de la instalación: bajantes, colectores, sumideros, canalones, sifones, ventilación, válvulas de aireación, botes sifónicos, drenajes subterráneos, arquetas y albañales. Pozos de bombeo.
- Cálculos: intensidad de lluvia de la zona, caudal de evacuación, pendiente y velocidad de los colectores, y unidades de descarga de evacuación.
- Normativa correspondiente.

## BC2. Configuración de instalaciones de electricidad.

- Conceptos básicos de electricidad: tensión, potencia, intensidad, caída de tensión y coeficiente de simultaneidad; corriente monofásica y trifásica; alta y baja tensión.

- Elementos de la instalación eléctrica: conductores, caja general de protección, línea general de alimentación, equipos de medida, derivaciones individuales, cuadros de mando, magnetotérmicos, diferenciales, tomas de corriente, interruptores, red de tierra y conexiones equipotenciales.

- Cálculos: dimensiones del cuarto de contadores, armarios y patinillos. Cálculo de conductores, interruptores y diferenciales.

- Normativa correspondiente.

## BC3. Configuración de instalaciones de ventilación.

- Conceptos básicos de ventilación: caudal, número de renovaciones, velocidad del fluido y pérdida de carga. Ventilación híbrida y forzada en viviendas. Ventilación forzada en garajes.

- Elementos de la instalación de ventilación: rejillas, conductos, extractores, detectores de CO, cortinas cortafuegos, chimeneas y elementos de soporte.

- Cálculos: dimensiones de los conductos y rejillas de ventilación, pérdidas de carga y selección del extractor.

- Normativa correspondiente.

## BC4. Configuración de instalaciones de gas.

- Conceptos básicos de gas: poder calorífico superior de los gases, potencia consumida, simultaneidad, velocidad máxima admisible, pérdida de carga, baja presión y media presión.

- Elementos de la instalación de gas: contadores, barrilete, válvulas de seguridad, filtros, válvulas, rejillas de ventilación y canalizaciones.

- Cálculos: consumo máximo probable, velocidad del gas, pérdida de carga y dimensión de las canalizaciones.

- Elementos de la instalación de gas: calderas, elementos de transmisión, canalizaciones, detectores, purgadores y válvulas.

- Normativa correspondiente.

1.7.2. Unidad formativa 2: instalaciones especiales y de acondicionamiento.

- Código: MP0568\_22.

- Duración: 57 horas.

1.7.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Configura instalaciones de telecomunicaciones, representando esquemas y dimensionando sus elementos.

- CE1.1. Se han identificado los tipos de planos que definen la instalación.

- CE1.2. Se han identificado los elementos de la instalación.

- CE1.3. Se ha utilizado la simbología normalizada.

- CE1.4. Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a ella.

- CE1.5. Se han relacionado las leyes y/o los principios básicos del funcionamiento de la instalación que influyen en su diseño.

- CE1.6. Se han valorado soluciones de diseño, teniendo en cuenta la variedad de los materiales y de los componentes disponibles, y el cumplimiento de la normativa.

- CE1.7. Se han representado esquemas generales de distribución en telecomunicaciones.

- CE1.8. Se han colocado los elementos adecuados con arreglo a la normativa.

- CE1.9. Se han dimensionado los elementos mediante resultados de cálculo.

- CE1.10. Se han aplicado criterios de dimensionado correctos.

- CE1.11. Se ha aplicado la normativa correspondiente.

• RA2. Configura instalaciones de calefacción representando esquemas y dimensionando sus elementos.

- CE2.1. Se ha calculado la carga térmica de las estancias.
- CE2.2. Se han identificado los tipos de planos que definen la instalación.
- CE2.3. Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- CE2.4. Se han identificado los elementos de la instalación.
- CE2.5. Se ha utilizado la simbología normalizada.
- CE2.6. Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a ella.
- CE2.7. Se han relacionado las leyes y/o los principios básicos del funcionamiento de la instalación que influyen en su diseño.
- CE2.8. Se han valorado soluciones de diseño, teniendo en cuenta la variedad de los materiales y de los componentes disponibles, y el cumplimiento de la normativa.
- CE2.9. Se han aplicado criterios de seguridad, confort y máxima eficiencia energética.
- CE2.10. Se han dimensionado los elementos relacionados con la producción de calor.
- CE2.11. Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa.
- CE2.12. Se han representado esquemas de principio.
- CE2.13. Se han representado elementos de detalle.
- CE2.14. Se han obtenido las cargas térmicas de las estancias mediante la utilización de programas informáticos sencillos.
- CE2.15. Se han dimensionado los elementos mediante resultados de cálculo.
- CE2.16. Se han aplicado criterios de dimensionado correctos.
- CE2.17. Se ha aplicado la normativa correspondiente.

• RA3. Configura instalaciones de climatización, representando esquemas y utilizando la simbología normalizada.

– CE3.1. Se han identificado los tipos de planos que definen la instalación.

– CE3.2. Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.

– CE3.3. Se han identificado los elementos de la instalación.

– CE3.4. Se ha utilizado la simbología normalizada.

– CE3.5. Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a ella.

– CE3.6. Se han relacionado las leyes y/o los principios básicos del funcionamiento de la instalación que influyen en su diseño.

– CE3.7. Se han valorado soluciones de diseño, teniendo en cuenta la variedad de los materiales y de los componentes disponibles, y el cumplimiento de la normativa.

– CE3.8. Se han representado esquemas de principio.

– CE3.9. Se han representado elementos de detalle.

– CE3.10. Se han dimensionado los elementos mediante resultados de cálculo.

– CE3.11. Se han aplicado criterios de dimensionado correctos.

– CE3.12. Se ha aplicado la normativa correspondiente.

• RA4. Configura instalaciones de detección y extinción de incendios, representando esquemas y dimensionando sus elementos.

– CE4.1. Se han seleccionado los tipos de planos que definen la instalación.

– CE4.2. Se han identificado los sectores de incendios del edificio.

– CE4.3. Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.

– CE4.4. Se han identificado los elementos de la instalación.

- CE4.5. Se ha utilizado la simbología normalizada.
- CE4.6. Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a ella.
- CE4.7. Se han relacionado las leyes y/o los principios básicos del funcionamiento de la instalación que influyen en su diseño.
- CE4.8. Se han valorado soluciones de diseño, teniendo en cuenta la variedad de los materiales y de los componentes disponibles, y el cumplimiento de la normativa.
- CE4.9. Se han colocado los elementos adecuados con arreglo a la normativa.
- CE4.10. Se han representado elementos de detalle.
- CE4.11. Se han dimensionado los elementos mediante resultados de cálculo.
- CE4.12. Se han aplicado criterios de dimensionado correctos.
- CE4.13. Se ha aplicado la normativa correspondiente.
- RA5. Representa instalaciones especiales (ascensores, domótica, pararrayos, energía solar fotovoltaica, aspiración centralizada, etc.), utilizando la simbología adecuada y con arreglo a la normativa.
  - CE5.1. Se han identificado los tipos de planos que definen la instalación.
  - CE5.2. Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
  - CE5.3. Se han identificado los elementos de la instalación.
  - CE5.4. Se ha utilizado la simbología normalizada.
  - CE5.5. Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a ella.
  - CE5.6. Se han valorado soluciones de diseño, teniendo en cuenta la variedad de los materiales y de los componentes disponibles, y el cumplimiento de la normativa.
  - CE5.7. Se han representado esquemas de principio.
  - CE5.8. Se han representado elementos de detalle.
  - CE5.9. Se han colocado los elementos adecuados con arreglo a la normativa.

### 1.7.2.2. Contenidos básicos.

#### BC1. Configuración de instalaciones de telecomunicaciones.

- Elementos de la instalación de telecomunicaciones.
- Canalizaciones principales y canalizaciones secundarias, registro terminal de red y registros secundarios, telefonía básica (TB), RDSI, RTV, SAFI y TLCA.

- Normativa correspondiente.

#### BC2. Configuración de instalaciones de calefacción.

- Conceptos básicos de calefacción: coeficiente de simultaneidad, resistencia térmica, conductividad térmica, coeficiente superficial de transmisión, coeficiente de transmisión térmica, calor específico del aire, renovación de aire y carga térmica.

- Sistemas de calefacción: condiciones de diseño y optimización energética.

- Fuentes de energía: tipos, almacenamiento y distribución.

- Aislamiento térmico de las instalaciones.

- Conductos de evacuación de humo. Chimeneas: tipología, componentes y aislamiento. Criterios de diseño y dimensionado.

- Salas de calderas.

- Elementos de la instalación de calefacción: calderas, elementos de transmisión, canalizaciones, detentores, purgadores y válvulas.

- Cálculos: carga térmica de las estancias, elementos de transmisión del calor, canalizaciones y calderas.

- Regulación y control de las instalaciones.

- Normativa correspondiente.

### BC3. Configuración de instalaciones de climatización.

- Conceptos básicos de climatización: condiciones de confort, temperatura, humedad, ventilación y velocidad del aire; transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Nociones generales sobre psicometría e hidráulica.

- Elementos de la instalación de climatización: equipos de producción de calor (calderas, bombas de calor y generadores de aire caliente) y de producción de frío (enfriadoras y torres de refrigeración); conductos de distribución de aire y de líquidos (rejillas, difusores y toberas) y elementos terminales (*fan coils*, inductores y unidades de tratamiento de aire).

- Normativa correspondiente.

### BC4. Configuración de instalaciones de detección y extinción de incendios.

- Conceptos básicos: sector de incendios, vestíbulos de independencia, detección, extinción y sistemas de extinción fijos o móviles.

- Elementos de la instalación de ventilación: canalizaciones, bocas de incendio, válvulas, grupos de presión para incendios, aljibes exclusivos de incendios y siamesas.

- Detectores de humos, detectores de gas, extintores, central de incendios, alarmas, red de rociadores, hidrantes y columnas secas.

- Cálculos: número y distribución de elementos fijos y móviles de extinción. Canalizaciones de agua para rociadores, bocas de incendio y columnas secas.

- Normativa correspondiente.

### BC5. Representación de instalaciones especiales.

- Ascensores.

- Energía solar fotovoltaica.

- Aspiración centralizada: aspiradores, tomas de aspiración y recogemigas. Conducción.

- Recintos para la recogida de residuos, separadores de grasas y de hidrocarburos, y desarenadores.

- Domótica: central de mando y señalización; detectores volumétricos, de incendios y de gas; sondas de humedad; sensores de seguridad para apertura de entrada, y de rotura de cristales; cámaras para circuitos cerrados de televisión; control de accesos (tarjetas de banda y magnéticas); sensores de proximidad contra intrusos; termostatos digitales; videoporteros y reguladores de sonido.

- Normativa correspondiente.

### 1.7.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de representar y dimensionar los elementos que componen las instalaciones aplicadas a los procesos de definición y desarrollo de proyectos de edificación.

Esta función comprende aspectos como:

- Realización de cálculos básicos de las instalaciones de los edificios.
- Representación gráfica de las instalaciones y sus esquemas y detalles constructivos.
- Dimensionado de los elementos de las instalaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la representación de instalaciones de aparatos elevadores, aspiración centralizada y aparatos contra rayos y antiintrusos, así como en la configuración de instalaciones de proyectos de:

- Electricidad e iluminación.
- Telecomunicaciones y domótica.
- Fontanería, saneamiento y aparatos sanitarios.
- Calefacción, ACS, gas y energía solar.
- Aire acondicionado y ventilación.
- Detección y extinción de incendios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), f), g), h), i) y l) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), f), g), h), i) y l).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Identificación y análisis de los elementos necesarios para la realización de las instalaciones proyectadas.

– Realización de los cálculos básicos necesarios para el desarrollo de las instalaciones de los edificios.

– Representación gráfica de los planos que definen las instalaciones proyectadas en los edificios.

– Representación de esquemas de principio de las instalaciones que componen el edificio.

– Aplicación de programas informáticos en el desarrollo de los cálculos básicos de proyectos de las instalaciones.

– Valoración económica y medioambiental de los elementos seleccionados en las instalaciones.

– Análisis de proyectos reales ya ejecutados como punto de partida en la configuración de las instalaciones.

– Visitas a obras en ejecución para comprobar y analizar la puesta en obra de las instalaciones de la edificación.

#### 1.8. Módulo profesional: eficiencia energética en edificación.

• Equivalencia en créditos ECTS: 4.

• Código: MP0569.

• Duración: 70 horas.

### 1.8.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Evalúa el aislamiento que procuran los cerramientos de edificios, teniendo en cuenta la relación entre las propiedades de sus componentes y la evolución higrotérmica del inmueble.

- CE1.1. Se han definido los componentes de la envolvente térmica de un edificio.

- CE1.2. Se han determinado los principales tipos de aislantes existentes en el mercado.

- CE1.3. Se han relacionado las calidades de los aislantes (durabilidad, comportamiento frente a incendio y degradación higroscópica) con sus aplicaciones térmicas.

- CE1.4. Se ha calculado la transmitancia térmica de cerramientos tipo.

- CE1.5. Se ha justificado el comportamiento térmico de los componentes de la envolvente térmica de un edificio.

- CE1.6. Se han relacionado las causas de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos con las posibles soluciones.

- CE1.7. Se ha ponderado la permeabilidad de los huecos en relación con la demanda energética del edificio.

- CE1.8. Se han examinado las aportaciones de ventilación en relación con la demanda energética del edificio.

- CE1.9. Se ha valorado el comportamiento térmico de configuraciones tipo para cerramientos.

- RA2. Verifica las características de la envolvente y el rendimiento de instalaciones del edificio, en comparación con el comportamiento sostenible y con los parámetros bioclimáticos establecidos.

- CE2.1. Se ha comprobado el comportamiento ecológico de la materia prima de los aislantes y del resto de materiales de la envolvente.

- CE2.2. Se han relacionado las calidades de los aislantes con el comportamiento ecológico y sostenible del edificio.

- CE2.3. Se ha justificado la transpirabilidad de las membranas impermeables.
- CE2.4. Se han identificado las características de cubiertas vegetales.
- CE2.5. Se han relacionado las calidades de los revestimientos con el comportamiento medioambiental y la evolución sostenible del edificio.
- CE2.6. Se ha comprobado la proporción de superficies acristaladas de acuerdo con la orientación y el asoleamiento de las fachadas.
- CE2.7. Se han propuesto alternativas de ventilación de acuerdo con las zonas de luz y sombra del edificio.
- CE2.8. Se han identificado las energías renovables aplicables.
- CE2.9. Se ha determinado la conexión de las instalaciones térmicas con las fuentes de energía renovables.
- CE2.10. Se ha definido el comportamiento sostenible de la envolvente del edificio.
- CE2.11. Se han estudiado las posibilidades de aprovechamiento de aguas pluviales.
- CE2.12. Se han adoptado las medidas adecuadas para reducir el impacto medioambiental del edificio.
- RA3. Determina la limitación de la demanda energética de edificios y comprueba que los elementos constitutivos de su envolvente se ajusten a lo dispuesto por la normativa.
  - CE3.1. Se han relacionado los sectores de edificación, de vivienda y terciario con su repercusión en la demanda energética.
  - CE3.2. Se ha reunido la información constructiva necesaria sobre la envolvente de los edificios objeto de análisis.
  - CE3.3. Se ha comprobado que las características de los cerramientos de la envolvente térmica del edificio cumplan los requisitos establecidos en la normativa.
  - CE3.4. Se ha comprobado que las condensaciones superficiales e intersticiales de los cerramientos se ajusten a los límites establecidos en la normativa.

- CE3.5. Se ha comprobado que las aportaciones de aire se ajusten a los límites establecidos.
- CE3.6. Se han determinado los puentes térmicos del edificio.
- CE3.7. Se han propuesto soluciones que mejoren el aislamiento general de cerramientos y su relación con las demandas de calefacción y refrigeración.
- CE3.8. Se ha considerado la mejora de aislamiento de vidrios estimando su transmitancia y su factor solar.
- CE3.9. Se han propuesto distribuciones alternativas del área de acristalamiento por fachadas.
- CE3.10. Se han propuesto soluciones alternativas de captación solar en invierno y protección solar en el verano, en función de la localidad y de la orientación.
- CE3.11. Se han establecido prioridades de soluciones constructivas en función de la demanda energética final.
- RA4. Calcula la demanda energética necesaria para garantizar la habitabilidad de los edificios, y comprueba que se ajuste a las limitaciones impuestas por la normativa, mediante aplicaciones informáticas calificadas por la normativa como documento reconocido.
- CE4.1. Se han introducido los datos referentes a la ubicación, al clima y a los parámetros generales.
- CE4.2. Se han definido los cerramientos del edificio a partir de la base de datos de la aplicación.
- CE4.3. Se han definido los parámetros base del modelado del edificio.
- CE4.4. Se ha establecido el espacio de trabajo.
- CE4.5. Se han introducido en la aplicación los planos y las definiciones de planta para la definición geométrica del edificio.
- CE4.6. Se han utilizado multiplicadores de planta y se han incluido las particiones horizontales.

- CE4.7. Se han insertado cerramientos verticales, ventanas y aleros, utilizando vistas en tres dimensiones y rotaciones.
- CE4.8. Se han generado forjados superiores, cubiertas y cerramientos de formas irregulares.
- CE4.9. Se han suministrado los elementos de sombra propios del edificio y las sombras externas al inmueble.
- CE4.10. Se ha obtenido el modelado final del edificio.
- CE4.11. Se ha aplicado la normativa.
- CE4.12. Se ha calculado la demanda energética y se ha obtenido el informe correspondiente.
- RA5. Califica energéticamente edificios, identificando su envolvente, caracterizando las instalaciones y calculando el balance térmico mediante aplicaciones informáticas que cuenten con la calificación de documento reconocido.
- CE5.1. Se ha estudiado el sistema de acondicionamiento instalado en el edificio decidiendo la combinación de elementos del programa.
- CE5.2. Se han considerado los sistemas de calefacción, de refrigeración, de agua caliente sanitaria y, en el caso de edificios terciarios, de iluminación.
- CE5.3. Se ha recopilado la información relativa al dimensionado requerido por los elementos del programa.
- CE5.4. Se ha cargado en el programa el archivo CTE obtenido con aplicación informática calificada como documento reconocido.
- CE5.5. Se han definido los sistemas que soporta el edificio a partir de la base de datos de la aplicación.
- CE5.6. Se han importado de la base de datos todos los equipos y las unidades terminales que soporta el edificio.
- CE5.7. Se han definido los equipos de refrigeración y/o calefacción con rendimiento constante.

– CE5.8. Se ha manejado correctamente la aplicación informática, introduciendo en ella la descripción geométrica, constructiva y operacional del edificio, así como sus instalaciones de calefacción, de refrigeración, de agua caliente sanitaria y, en el caso de edificios terciarios, de iluminación.

– CE5.9. Se ha realizado el cálculo orientado a obtener la calificación energética del edificio, con arreglo a la normativa.

– CE5.10. Se ha obtenido la calificación de eficiencia energética del edificio con su escala y los datos de calificación.

– CE5.11. Se han evaluado resultados de eficiencia energética para edificios de viviendas.

– CE5.12. Se han evaluado resultados de eficiencia energética.

– CE5.13. Se ha evaluado el resultado comparando el indicador principal y los complementarios de comportamiento energético.

– CE5.14. Se han presentado alternativas para, si procede, mejorar la calificación obtenida.

#### 1.8.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Evaluación del aislamiento en cerramientos de edificios.

- Tipos de cerramientos.
- Tipos de aislantes, características térmicas y de comportamiento frente a incendio y degradación higroscópica.
- Transmisión de calor en un elemento de varias capas.
- Características térmicas de distintos materiales utilizados en construcción.
- Diagrama psicrométrico: utilización básica.
- Tipos de condensaciones.

- Renovación de aire e infiltraciones.
- Localización de capas en un cerramiento.
- Conductividad y transmitancia.
- Puentes térmicos.

#### BC2. Comprobación de la envolvente e instalaciones térmicas del edificio.

- Zonificación geográfica y radiación solar: incidencia de la radiación solar en los ciclos de verano y de invierno; radiación solar y orientación.
  - Componentes naturales en materiales aislantes, enfoscados, revocos y pinturas.
  - Transpirabilidad en cerramientos y revestimientos: fundamentos, causas y efectos.
  - Vegetación: cubiertas ajardinadas; plantaciones de hoja caduca.
  - Protección solar directa e indirecta: aleros, vuelos, toldos, pantallas vegetales y persianas.
  - Fachadas invernadero: combinación de ventanas y paneles fotovoltaicos.
  - Gestión del aire: captación, vertido, climatización y absorción.
  - Energías alternativas: geotérmica, solar, fotovoltaica, biomasa y biodiésel.
  - Captación fotovoltaica y ventilación.
  - Ubicación de los equipos de climatización: pérdidas por transporte energético.
- #### BC3. Determinación de la limitación de la demanda energética en edificación.
- Consumo de energía en edificios según su uso.
  - Fundamentos técnicos de la limitación de demanda energética.
  - Zonificación climática.

- Clasificación de los espacios, envolvente térmica y cerramientos: parámetros; limitación de la demanda energética.
  - Cumplimiento de las limitaciones de permeabilidad al aire en las carpinterías de huecos y lucernarios.
  - Control de las condensaciones intersticiales y superficiales.
  - Código técnico de la edificación. Documento básico HE de ahorro de energía; sección HE1: limitación de la demanda energética.
  - Código técnico de la edificación. Documento básico HS de salubridad; sección HS 3: calidad del aire interior. Interpretación de la normativa.
- BC4. Cálculo de la demanda energética en edificación.
- Aplicación de la opción general en el cálculo de la demanda energética.
  - Uso de programas informáticos calificados como «documento reconocido» en la normativa.
  - Definición y características de la envolvente térmica.
  - Características del edificio de referencia.
  - Condiciones medioambientales y climáticas.
  - Control solar: orientación, acristalamiento, absortividad, factor de sombra, factor solar, factor solar modificado, voladizos, retranqueo y dispositivos de lamas.
  - Elementos de sombra y obstáculos remotos.
  - Informe de resultados.
  - Mejora de resultados: sistemas de orientación, protección solar, aumento de aislamiento, sistemas energéticos de alta eficiencia, sistemas de energías renovables y otros.
- BC5. Calificación energética de los edificios.
- Instalaciones energéticas.

- Contribución a la calificación de sistemas de calefacción, refrigeración, ventilación y producción de agua caliente sanitaria.
- Contribución a la calificación de los sistemas de iluminación en el sector terciario.
- Contribución a la calificación de los sistemas solares y de cogeneración.
- Sistemas energéticos y cálculo de emisiones: emisiones asociadas a las fuentes energéticas.
- Calificación energética: aplicación de la opción general.
- Uso de programas informáticos calificados como «documento reconocido» en la normativa.
- Modelado de las instalaciones.
- Fundamentos de la escala energética.
- Etiqueta: normalización, escala y datos de calificación.
- Valores de referencia en la certificación de eficiencia energética de un edificio.
- Real decreto 47/2007 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- Código técnico de la edificación. Documento básico HE de ahorro de energía; sección HE2.
- Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE) y sus instrucciones técnicas.
- Código técnico de la edificación. Documento básico HE de ahorro de energía. Sección HE3.
- Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- Código técnico de la edificación. Documento básico HE de ahorro de energía; sección HE4.
- Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

### 1.8.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de colaborar técnicamente en los procesos de certificación energética de edificios.

La certificación energética comprende aspectos como:

- Limitación de la demanda energética. Calificación energética.
- Etiquetado energético de edificios.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Determinación y justificación de la limitación de la demanda energética de un edificio.
- Obtención de la calificación y certificación energética de edificios.
- Mejora de la certificación energética de proyecto de edificios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales m), p), q), r), s), t), x) e y) del ciclo formativo, y las competencias m), p), q), r), s), v) y w).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Cálculo de transmitancia térmica, permeabilidad y condensaciones en la envolvente de un edificio.
- Identificación y modelización de instalaciones térmicas de edificios.
- Cálculo del consumo de energía de un edificio, como demanda frente a rendimiento.
- Cálculo de la calificación energética de edificios.
- Elaboración de propuestas de mejora de la eficiencia energética del edificio.

### 1.9. Módulo profesional: desarrollo de proyectos de edificación residencial.

- Equivalencia en créditos ECTS: 11.

- Código: MP0570.

- Duración: 210 horas.

#### 1.9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza el desarrollo de proyectos de edificación residencial, planificando las actividades, para lo que recopila la información necesaria.

- CE1.1. Se han determinado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto que haya que desarrollar.

- CE1.2. Se ha identificado la zona geográfica y el emplazamiento de la construcción.

- CE1.3. Se han obtenido los datos topográficos del terreno.

- CE1.4. Se han confeccionado los planos de situación de la obra y de emplazamiento.

- CE1.5. Se han ordenado los datos hidrológicos de la zona en relación con el terreno.

- CE1.6. Se han obtenido los datos geológicos referidos a la zona en cuestión.

- CE1.7. Se han seleccionado los datos sobre las campañas de reconocimiento del terreno.

- CE1.8. Se ha efectuado un levantamiento del perímetro del solar.

- CE1.9. Se ha realizado la toma de datos completa para poder abordar la ejecución del proyecto.

- CE1.10. Se han establecido los planes de trabajo y los recursos necesarios adecuándose a los plazos establecidos.

- RA2. Elabora propuestas de distribución general de espacios, seleccionando información y normativa para el desarrollo de proyectos de edificación residencial, y analizando programas de necesidades.

- CE2.1. Se ha seleccionado la legislación y la normativa técnica aplicable de índole estatal, autonómica y local, para la elaboración y el desarrollo del proyecto.

– CE2.2. Se han identificado los parámetros urbanísticos que van a afectar al desarrollo del proyecto.

– CE2.3. Se ha elaborado el programa de necesidades relativas a espacios y a superficies, y se han analizado las variables relacionadas.

– CE2.4. Se ha justificado la solución adoptada en cuanto a espacios y distribuciones.

– CE2.5. Se han previsto las dotaciones necesarias de instalaciones, de equipos y de seguridad.

– CE2.6. Se han tenido en cuenta factores climáticos, ecológicos, de eficiencia energética y de aprovechamiento de recursos: orientación y asoleamiento, vientos dominantes, uso de materiales ecológicos, aprovechamiento de las aguas pluviales, etc.

– CE2.7. Se han previsto las condiciones de calidad y los plazos requeridos para el desarrollo del proyecto.

• RA3. Redacta la documentación escrita de proyectos de edificación residencial plurifamiliar en altura: memorias, anexos, mediciones, presupuestos, pliegos de condiciones y demás estudios requeridos.

– CE3.1. Se ha redactado la memoria que justifique la solución adoptada y describa las características constructivas de la edificación.

– CE3.2. Se ha especificado en la memoria la composición del cuadro de superficies, por plantas, útiles y construidas, parciales y totales computables a efectos urbanísticos, y se ha confeccionado la memoria de estructura y cimentación.

– CE3.3. Se ha elaborado el documento de control de calidad que especifique los ensayos preceptivos.

– CE3.4. Se ha confeccionado la documentación escrita del estudio o plan de seguridad y salud correspondiente al proyecto redactado que se pretenda ejecutar.

– CE3.5. Se ha elaborado el pliego de condiciones de índole técnica, legal, económica y facultativa.

– CE3.6. Se han obtenido las unidades de obra que sirvan de base para la confección del presupuesto.

- CE3.7. Se han confeccionado las mediciones de las unidades de obra que componen cada capítulo.
- CE3.8. Se ha relacionado la medición de unidades de obra con el precio correspondiente.
- CE3.9. Se ha confeccionado el presupuesto desglosado por capítulos.
- RA4. Elabora la documentación gráfica de proyectos de edificación residencial plurifamiliar en altura, dibujando los planos preceptivos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador y de modelado de edificios.
- CE4.1. Se han representado todos los planos necesarios para definir un proyecto completo de edificación residencial.
- CE4.2. Se ha tenido en cuenta el espesor de la línea al representar alzados, plantas, secciones, líneas auxiliares, cotas, textos y leyendas.
- CE4.3. Se ha elegido la escala y el estilo de trazado, el formato y el cajetín adecuados.
- CE4.4. Se han incorporado cotas y leyendas en los planos que lo requieran.
- CE4.5. Se han respetado los convencionalismos de representación.
- CE4.6. Se han elaborado los planos de detalle necesarios.
- CE4.7. Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle.
- CE4.8. Se han representado los elementos de detalle definidos (alzados, plantas y secciones).
- CE4.9. Se han dispuesto las cotas de acuerdo con la geometría del detalle.
- CE4.10. Se han especificado con una leyenda los elementos que definen el detalle.
- CE4.11. Se ha confeccionado la documentación gráfica del estudio o plan de seguridad y salud.

- RA5. Representa instalaciones básicas de proyectos de edificación residencial, elaborando esquemas y planos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador y de modelado de edificios.

- CE5.1. Se han identificado los tipos de planos que definen cada instalación.

- CE5.2. Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.

- CE5.3. Se han identificado los elementos de la instalación y se han seleccionado los materiales adecuados.

- CE5.4. Se han tenido en cuenta las características de la edificación.

- CE5.5. Se ha dibujado el trazado de la instalación.

- CE5.6. Se han utilizado las escalas y la simbología normalizadas.

- CE5.7. Se han representado esquemas de principio y de detalle.

- CE5.8. Se han representado los elementos adecuados según la normativa.

- CE5.9. Se han situado y se han definido las acometidas y los cuartos de centralización y/o distribución de instalaciones, en función de los requisitos normativos.

- RA6. Gestiona la documentación de proyectos de edificación residencial, reproduciendo, archivando y preparando para su distribución memorias, planos, pliegos de condiciones y presupuestos.

- CE6.1. Se ha seleccionado el formato y el soporte adecuados para su reproducción.

- CE6.2. Se ha ordenado convenientemente cada documento del proyecto empleando un sistema de codificación adecuado.

- CE6.3. Se ha comprobado que el proyecto disponga de todas las carpetas requeridas y de la documentación completa.

- CE6.4. Se ha reproducido el proyecto y se ha encarpetao correctamente.

- CE6.5. Se ha preparado una copia fiel del proyecto encarpetao en soporte digital.

- CE6.6. Se ha utilizado un sistema de gestión documental.
- CE6.7. Se ha valorado el modo de presentación del proyecto a la clientela.
- CE6.8. Se han establecido criterios de seguridad y protección de los documentos generados.

#### 1.9.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Organización del desarrollo de proyectos de edificación residencial.

- Gabinetes técnicos: tipos, organización, personal y recursos.
- Tipos de proyectos de edificación residencial.
- Planificación de desarrollo de proyectos.
- Procura y análisis de la información y de la documentación necesarias. Toma de datos: zona geográfica y emplazamiento de la construcción, datos topográficos y datos sobre el reconocimiento del terreno. Levantamiento del perímetro del solar.

##### BC2. Elaboración de propuestas de distribución de proyectos de edificación residencial.

- Normativa y recomendaciones: objeto, ámbito de aplicación, estructura y contenidos. Plan General de Ordenación Urbana.
- Código técnico de la edificación.
- Identificación de necesidades.
- Tipologías de edificación residencial plurifamiliar en altura.
- Instalaciones básicas.
- Locales principales de la vivienda.
- Factores climáticos.
- Estudio y valoración de alternativas.

BC3. Redacción de la documentación escrita de un proyecto de edificación residencial plurifamiliar en altura.

- Datos previos.
- Estudio y aplicación de la normativa.
- Confección de la memoria y anexos.
- Memoria descriptiva.
- Memoria constructiva. Sustentación del edificio: sistema estructural, sistema envolvente y sistema de compartimentación.
- Cumplimiento del código técnico de la edificación: exigencias básicas en seguridad estructural (SE), de seguridad en caso de incendio (SI), de seguridad de uso (SU), de salubridad (SH), de protección contra el ruido y de ahorro de energía.
- Anexos a la memoria: justificación de las condiciones urbanísticas, información geotécnica, cálculo de la estructura, protección contra incendios, instalaciones del edificio y eficiencia energética.
- Pliegos de condiciones: índoles facultativa, técnica, económica y legal.

- Presupuesto: mediciones, precios descompuestos y presupuesto de ejecución material.

BC4. Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de edificación residencial plurifamiliar en altura.

- Situación y emplazamiento.
- Acometidas.
- Cimentación y saneamiento.
- Replanteo de pilares.
- Estructura.

- Distribución: cotas, superficies y mobiliario.
- Cubiertas: secciones y alzados.
- Carpintería interior y exterior.
- Sección de fachada.

BC5. Representación de instalaciones básicas de proyectos de edificación residencial.

- Instalaciones básicas.
- Fontanería.
- Energía solar térmica y ACS. Saneamiento.
- Electricidad.
- Telecomunicaciones.
- Seguridad contra incendios.

BC6. Gestión de la documentación de proyectos de edificación residencial.

- Sistemas de documentación en proyectos: registro y codificación.
- Función de la gestión documental en un gabinete técnico.
- Sistemas de control documental: soporte físico y sistemas informáticos.
  - Tipos de archivo físico: carpetas para documentos, archivadores, planeros y archivadores de soportes informáticos.
  - Sistemas de archivo y copia de seguridad informáticos: soportes y sistemas; metodología de gestión de archivos en sistemas operativos de ordenador.

1.9.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo y representación de proyectos aplicada a los procesos de edificación.

Esta función comprende aspectos como:

- Organización del desarrollo de proyectos de edificación residencial en altura.
- Análisis de la normativa y de la documentación técnica.
- Elaboración de la documentación escrita y gráfica de proyectos de edificación residencial en altura.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de proyectos de edificación y en la representación de proyectos de edificación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), i), m), n), p), q), r), s), t), x) e y) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), f), g), i), m), n), p), q), r), s), v) y w).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Realización de la toma de datos, interpretando la información relevante y elaborando croquis.
- Elaboración de la documentación escrita de proyectos de edificación residencial, utilizando aplicaciones informáticas.
- Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de edificación residencial, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.
- Inclusión de las instalaciones básicas en los proyectos de edificación residencial.
- Gestión de la documentación de proyectos de edificación residencial.

1.10. Módulo profesional: desarrollo de proyectos de edificación no residencial.

- Equivalencia en créditos ECTS: 9.
- Código: MP0571.
- Duración: 123 horas.

#### 1.10.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Organiza el desarrollo de proyectos de instalaciones de edificación no residencial, para lo que analiza la documentación y la normativa, planifica las actividades y recopila la información necesaria.

- CE1.1. Se han identificado las instalaciones que afectan a la edificación y que deban estar contenidas en el proyecto.

- CE1.2. Se han identificado los reglamentos que afectan a las instalaciones que comprende la edificación y que influyen en la elaboración del proyecto.

- CE1.3. Se han relacionado las instalaciones con la reglamentación relacionada.

- CE1.4. Se ha relacionado una secuencia de trabajo para cada instalación.

- CE1.5. Se ha elaborado una relación de documentos que deba contener el proyecto (memoria, anexos de cálculo, pliegos de condiciones, mediciones y presupuestos, estudio de seguridad, etc.) acorde con cada instalación que se recoja.

- RA2. Desarrolla proyectos de instalaciones en donde se identifiquen las especificaciones que exige la reglamentación, se adecuen los espacios requeridos y se establezcan los materiales y sus dimensiones.

- CE2.1. Se han determinado los parámetros básicos que definen las instalaciones.

- CE2.2. Se han aplicado los reglamentos y las normas específicas adecuadas al tipo de instalación.

- CE2.3. Se han determinado sus dimensiones de acuerdo con los parámetros de cálculo establecidos.

- CE2.4. Se han seleccionado los materiales adecuados de acuerdo con la reglamentación y la finalidad que deban cumplir.

- CE2.5. Se han establecido las interacciones entre las instalaciones y las soluciones técnicas que haya que aplicar.

– CE2.6. Se han utilizado los programas informáticos adecuados para el cálculo de las instalaciones y, en su caso, para la elaboración de documentos justificativos.

– CE2.7. Se han determinado los espacios requeridos para los cuartos de instalaciones, salas de máquinas, patios, huecos de ventilación y extracción, etc.

– CE2.8. Se han determinado las características que deban tener los cuartos de instalaciones en función de sus requisitos de protección contra incendios, vibraciones, aislamiento térmico y acústico, etc.

– CE2.9. Se ha comprobado la idoneidad de la geometría de la edificación con respecto a los requisitos que la reglamentación de las instalaciones establece.

• RA3. Elabora los planos y los esquemas de principio de las instalaciones que componen el proyecto, utilizando aplicaciones informáticas específicas y de diseño asistido por ordenador.

– CE3.1. Se han seleccionado los útiles, los soportes, las escalas y los formatos más adecuados para la realización de los planos y de los esquemas.

– CE3.2. Se han elaborado los planos y los esquemas de principio con su información característica.

– CE3.3. Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales.

– CE3.4. Se ha dibujado el trazado de las instalaciones.

– CE3.5. Se han evaluado las características de la edificación para ajustar el trazado de las instalaciones.

– CE3.6. Se ha respetado la simbología normalizada y los convencionalismos de representación.

– CE3.7. Se han utilizado TIC en la elaboración de los planos y esquemas.

– CE3.8. Se han ordenado los planos del proyecto agrupados por instalaciones diferenciadas.

– CE3.9. Se han realizado listados de componentes de los sistemas que favorezcan su posterior medición y valoración.

- RA4. Elabora planos de detalle de instalaciones en los que identifica las interferencias entre ellas y los elementos constructivos, y propone soluciones alternativas.

- CE4.1. Se ha seleccionado el sistema de representación adecuado.

- CE4.2. Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle.

- CE4.3. Se han representado los elementos de detalle definidos (vistas, cortes, secciones, etc.).

- CE4.4. Se han dispuesto las cotas con arreglo a la geometría del detalle.

- CE4.5. Se han utilizado programas de diseño.

- CE4.6. Se han valorado soluciones alternativas.

- CE4.7. Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

- RA5. Redacta la documentación escrita de proyectos de instalaciones (memorias, anexos, pliegos de condiciones y demás estudios requeridos).

- CE5.1. Se ha seleccionado el formato y el soporte adecuados.

- CE5.2. Se han redactado las memorias.

- CE5.3. Se han elaborado los anexos.

- CE5.4. Se han redactado los pliegos de condiciones.

- CE5.5. Se ha relacionado la información escrita con la información gráfica.

- CE5.6. Se ha sintetizado la información relevante para el proyecto de modo claro, preciso y concreto.

- CE5.7. Se ha trabajado de forma metódica.

- RA6. Elabora el presupuesto de proyectos de instalaciones, para lo que obtiene las unidades de obra, realiza mediciones y aplica los precios correspondientes.

- CE6.1. Se han obtenido las unidades de obra que sirvan de base para el presupuesto.

- CE6.2. Se han medido las unidades de obra que componen cada capítulo.
- CE6.3. Se ha elegido el procedimiento de medición y las unidades adecuadas a cada unidad de obra.
- CE6.4. Se han relacionado los tipos, las unidades de medición y los precios.
- CE6.5. Se ha calculado el presupuesto total del proyecto.
- RA7. Gestiona la documentación de proyectos de instalaciones, reproduciendo, archivando y preparando para su distribución la documentación gráfica y escrita.
  - CE7.1. Se ha ordenado cada documento del proyecto.
  - CE7.2. Se ha archivado siguiendo un orden y una codificación establecidas.
  - CE7.3. Se ha reproducido la documentación gráfica y escrita.
  - CE7.4. Se han encarpetao los documentos preceptivos que componen los proyectos.
  - CE7.5. Se ha preparado en soporte digital una copia fiel del proyecto encarpetao.

#### 1.10.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Organización del desarrollo de proyectos de instalaciones.

- Proyectos de instalaciones en edificación no residencial: fases del proyecto, grado de definición de las instalaciones y toma de datos.
- Reglamentación aplicable a las instalaciones de edificaciones no residenciales. Normativa técnica, obligatoria y recomendada, referida en la reglamentación aplicable.
- Orden y secuencia de las instalaciones en una edificación no residencial.
- Documentación de los proyectos de instalaciones.

##### BC2. Desarrollo de proyectos de instalaciones.

- Cumplimiento del CTE en todos los documentos básicos afectados.

- Instalaciones eléctricas en alta tensión: parámetros básicos. Centros de transformación.
- Instalaciones eléctricas en baja tensión: reglamentos; leyes y normas; instalaciones de enlace; dimensionado; puesta a tierra; esquemas unifilares; dispositivos de protección; instalaciones en locales de pública concurrencia; instalaciones de los locales con riesgo de incendio o explosión; materiales.
- Distribución en baja tensión e iluminación pública: trazado, conducciones, arquetas, armarios de distribución y cajas generales de protección. Soportes y luminarias.
- Instalaciones de suministro de agua fría: acometidas, dimensionado, esquemas, almacenamiento y materiales.
- Instalaciones de suministro de agua caliente sanitaria (ACS): dimensionado, esquemas, almacenamiento y materiales.
- Producción centralizada e individual de ACS: calderas, depósitos, intercambiadores, retornos, materiales e aislamiento.
- Evacuación de aguas residuales y pluviales: exigencias; diseño y trazado de las redes de evacuación; elementos de las redes de evacuación; dimensionado.
- Depuración y vertido: reglamentos y leyes. Justificación y parámetros básicos de una estación depuradora de aguas residuales (EDAR).
- Instalaciones de gas y de combustibles líquidos: reglamentos de aplicación, depósitos aéreos y subterráneos, y materiales.
- Instalaciones de protección contra incendios: reglamentos, requisitos constructivos, materiales y dimensionado. Resistencia y estabilidad frente al fuego. Sectorización. Instalaciones: BIE, hidrantes, rociadores, detección y alarma, extintores y señalización.
- Instalaciones de climatización: conceptos y exigencias. Calidad y renovación del aire. Instalaciones y equipos de acondicionamiento de aire y ventilación. Conductos de aire y redes de agua fría y caliente. Materiales e aislamientos.
- Instalaciones frigoríficas: reglamentos; cálculo de necesidades y de pérdidas; sistemas de refrigeración; grupos frigoríficos; materiales y elementos de una instalación frigorífica.

- Instalaciones solares fotovoltaicas: reglamentos de aplicación; justificación de la exigencia; situación y orientación.

- Instalaciones de ventilación: reglamentos y justificación de necesidades.

- Ventilación en salas de máquinas, garajes, industrias, cocinas industriales, etc. Ventilación en caso de incendio. Materiales.

- Programas informáticos para el cálculo de las instalaciones de edificación no residencial.

BC3. Elaboración de planos y esquemas de principio de instalaciones.

- Planos de instalaciones: planos de situación, generales y de planta; alzados y secciones; planos de detalle y esquemas de principio. Perspectivas. Esquemas 2D. Rotulación y acotación de esquemas.

- Proceso de elaboración de croquis de instalaciones.

- Programas informáticos para la elaboración de planos y esquemas de principio.

BC4. Elaboración de planos de detalle de instalaciones.

- Planos de detalle en instalaciones: escalas y formatos.

- Interacción entre instalaciones, y entre éstas y la edificación. Soluciones constructivas.

- Rotulación y acotación de planos de detalles.

BC5. Redacción de documentos de un proyecto de instalaciones.

- Formatos y soporte de presentación de documentos de proyectos de instalaciones. Errores usuales asociados a la discordancia de datos entre los documentos que componen el proyecto.

- Aplicaciones ofimáticas en proyectos de instalaciones.

BC6. Elaboración de presupuestos de instalaciones.

- Unidades de obra de instalaciones: criterios de elección y de medición. Capítulos de instalaciones. Bancos de precios de instalaciones.

- Medición sobre plano.

- Elaboración del presupuesto de un proyecto de instalaciones mediante software de uso común.

BC7. Gestión de los documentos de un proyecto de instalaciones.

- Gestión documental de proyectos: orden y codificación; sistema de archivo; reproducción de la documentación gráfica y escrita de proyectos; encarpetado. Formatos digitales de almacenamiento en la documentación de proyectos.

#### 1.10.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de proyectos de instalaciones en los edificios no residenciales.

Esta función comprende aspectos como:

- Identificación de las instalaciones que debe contener una edificación no residencial, así como de los elementos y las máquinas que la componen, sus dimensiones y los materiales.

- Análisis de la reglamentación relacionada y elaboración de documentación técnica que deba contener el proyecto.

- Desarrollo de planos y esquemas de las instalaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos de instalaciones.

- Planificación de la ejecución de las instalaciones y seguimiento de la ejecución del proyecto.

- Medición y valoración de las unidades de obra que comprendan las instalaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), g), i), p), q), r) y t) del ciclo formativo, y las competencias generales a), b), c), d), g), i), p), q) y s).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo serán:

– Identificación de las instalaciones que deba contener una edificación no residencial de acuerdo con la reglamentación relacionada, partiendo de planos de edificaciones no residenciales.

– Interacción entre las instalaciones, y entre éstas y el resto de la edificación.

– Modificaciones que precisen las edificaciones para adecuarse a las instalaciones.

– Análisis del funcionamiento de las instalaciones y sus esquemas de principio, así como de las dimensiones y las características de los materiales que componen las instalaciones.

– Aplicación de programas informáticos para el cálculo de las instalaciones.

– Representación de los planos de conjunto, planos de detalle y esquemas de principio de las instalaciones, aplicando técnicas de CAD.

– Elaboración de la documentación escrita de los proyectos de instalaciones.

– Valoración y presupuesto de instalaciones.

1.11. Módulo profesional: proyecto en edificación.

• Equivalencia en créditos ECTS: 5.

• Código: MP0572.

• Duración: 26 horas.

1.11.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Identifica necesidades del sector productivo en relación con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

– CE1.1. Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

– CE1.2. Se han caracterizado las empresas tipo y se ha indicado su estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

- CE1.3. Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- CE1.4. Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- CE1.5. Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- CE1.6. Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- CE1.7. Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
- CE1.8. Se han identificado las ayudas y las subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se propongan.
- CE1.9. Se ha elaborado el guión de trabajo para seguir en la elaboración del proyecto.
- RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, en donde incluye y desarrolla las fases que lo componen.
  - CE2.1. Se ha recopilado información relativa a los aspectos que se vayan a tratar en el proyecto.
  - CE2.2. Se ha realizado el estudio de la viabilidad técnica del proyecto.
  - CE2.3. Se han identificado las fases o las partes que componen el proyecto, y su contenido.
  - CE2.4. Se han establecido los objetivos buscados y se ha identificado su alcance.
  - CE2.5. Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.
  - CE2.6. Se ha realizado el presupuesto correspondiente.
  - CE2.7. Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.
  - CE2.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para su diseño.

– CE2.9. Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

• RA3. Planifica la puesta en práctica o la ejecución del proyecto, para lo que determina el plan de intervención y la documentación asociada.

– CE3.1. Se ha establecido la secuencia de actividades ordenadas en función de las necesidades de puesta en práctica.

– CE3.2. Se han determinado los recursos y la logística necesarios para cada actividad.

– CE3.3. Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.

– CE3.4. Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

– CE3.5. Se han identificado los riesgos inherentes a la puesta en práctica y se ha definido el plan de prevención de riesgos, así como los medios y los equipos necesarios.

– CE3.6. Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos, y los tiempos de ejecución.

– CE3.7. Se ha hecho la valoración económica que dé respuesta a las condiciones de la puesta en práctica.

– CE3.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la puesta en práctica o ejecución.

• RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y el control en la ejecución del proyecto, y justifica la selección de las variables y de los instrumentos empleados.

– CE4.1. Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

– CE4.2. Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

– CE4.3. Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que se puedan plantear durante la realización de las actividades, así como su solución y su registro.

- CE4.4. Se ha definido el procedimiento para gestionar los cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema para su registro.
- CE4.5. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- CE4.6. Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de las personas usuarias o de la clientela, y se han elaborado los documentos específicos.
- CE4.7. Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando éste exista.
- RA5. Elabora y expone el informe del proyecto realizado, y justifica el procedimiento seguido.
- CE5.1. Se han enunciado los objetivos del proyecto.
- CE5.2. Se ha descrito el proceso seguido para la identificación de las necesidades de las empresas del sector.
- CE5.3. Se ha descrito la solución adoptada a partir de la documentación generada en el proceso de diseño.
- CE5.4. Se han descrito las actividades en que se divide la ejecución del proyecto.
- CE5.5. Se han justificado las decisiones tomadas de planificación de la ejecución del proyecto.
- CE5.6. Se han justificado las decisiones tomadas de seguimiento y control en la ejecución del proyecto.
- CE5.7. Se han planteado las conclusiones del trabajo realizado en relación con las necesidades del sector productivo.
- CE5.8. Se han planteado, en su caso, propuestas de mejora.
- CE5.9. Se han realizado, en su caso, las aclaraciones solicitadas en la exposición.
- CE5.10. Se han empleado herramientas informáticas para la presentación de los resultados.

### 1.11.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo complementa la formación de otros módulos profesionales en las funciones de análisis del contexto, diseño y organización de la intervención, y planificación de su evaluación.

La función de análisis del contexto comprende las subfunciones de recopilación de información, identificación y establecimiento de prioridades de necesidades, e identificación de los aspectos que faciliten o dificulten el desarrollo de la intervención.

La función de diseño de la intervención tiene como objetivo establecer las líneas generales de ésta para dar respuesta a las necesidades detectadas, definiéndolo en todos sus aspectos. Incluye las subfunciones de definición o adaptación de la intervención, establecimiento de la secuencia y de las prioridades de las acciones, planificación de la intervención, determinación de recursos, planificación de la evaluación, y diseño de documentación y del plan de atención a la clientela.

La función de organización de la intervención comprende las funciones de detección de demandas y necesidades, programación, gestión, coordinación y supervisión de la intervención, y elaboración de informes.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector de la construcción, destacadamente en el subsector de la edificación.

Se fomentará y se valorará la creatividad, el espíritu crítico y la capacidad de innovación en los procesos realizados, así como la adaptación de la formación recibida en supuestos laborales y en nuevas situaciones.

El equipo docente ejercerá la tutoría de las siguientes fases de realización del trabajo, que se realizarán fundamentalmente de modo no presencial: estudio de las necesidades del sector productivo, diseño, planificación, y seguimiento de la ejecución del proyecto.

La exposición del informe, que realizará todo el alumnado, es parte esencial del proceso de evaluación y se defenderá ante el equipo docente.

Por sus propias características, la formación del módulo se relaciona con todos los objetivos generales del ciclo y con todas las competencias profesionales, personales y sociales siguientes, excepto en lo relativo a la puesta en práctica de diversos aspectos de la intervención diseñada.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Ejecución de trabajos en equipo.
- Autoevaluación del trabajo realizado.
- Autonomía e iniciativa.
- Uso de las TIC.

1.12. Módulo profesional: formación y orientación laboral.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5
- Código: MP0573.
- Duración: 107 horas.

1.12.1. Unidad formativa 1: prevención de riesgos laborales.

- Código: MP0573\_12.
- Duración: 45 horas.

1.12.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Reconoce los derechos y las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias relacionados con la seguridad y la salud laboral.

- CE1.1. Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.

- CE1.2. Se han distinguido los principios de la acción preventiva que garantizan el derecho a la seguridad y a la salud de las personas trabajadoras.

- CE1.3. Se ha apreciado la importancia de la información y de la formación como medio para la eliminación o la reducción de los riesgos laborales.

– CE1.4. Se han comprendido las actuaciones adecuadas ante situaciones de emergencia y riesgo laboral grave e inminente.

– CE1.5. Se han valorado las medidas de protección específicas de personas trabajadoras sensibles a determinados riesgos, así como las de protección de la maternidad y la lactancia, y de menores.

– CE1.6. Se han analizado los derechos a la vigilancia y protección de la salud en el sector de la construcción.

– CE1.7. Se ha asumido la necesidad de cumplir las obligaciones de las personas trabajadoras en materia de prevención de riesgos laborales.

• RA2. Evalúa las situaciones de riesgo derivadas de su actividad profesional analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo más habituales del sector de la construcción.

– CE2.1. Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional de técnico superior en proyectos de construcción.

– CE2.2. Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de ellos.

– CE2.3. Se han clasificado y se han distribuido los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional de técnico superior en proyectos de construcción.

– CE2.4. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de las personas con la titulación de técnico superior en proyectos de construcción.

– CE2.5. Se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos en un entorno de trabajo, real o simulado, relacionado con el sector de actividad.

• RA3. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos e identifica las responsabilidades de todos los agentes implicados.

– CE3.1. Se ha valorado la importancia de los hábitos preventivos en todos los ámbitos y en todas las actividades de la empresa.

– CE3.2. Se han clasificado los modos de organización de la prevención en la empresa en función de los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

– CE3.3. Se han determinado los modos de representación de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

– CE3.4. Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

– CE3.5. Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuencia de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

– CE3.6. Se ha establecido el ámbito de una prevención integrada en las actividades de la empresa, y se han determinado las responsabilidades y las funciones de cada uno.

– CE3.7. Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional de la titulación de técnico superior en proyectos de edificación.

– CE3.8. Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación para una pequeña o mediana empresa del sector de actividad del título.

• RA4. Determina las medidas de prevención y protección en el entorno laboral de la titulación de técnico superior en proyectos de edificación.

– CE4.1. Se han definido las técnicas y las medidas de prevención y de protección que se deben aplicar para evitar o disminuir los factores de riesgo, o para reducir sus consecuencias en el caso de materializarse.

– CE4.2. Se ha analizado el significado y el alcance de la señalización de seguridad de diversos tipos.

– CE4.3. Se han seleccionado los equipos de protección individual (EPI) adecuados a las situaciones de riesgo encontradas.

– CE4.4. Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

– CE4.5. Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia, en donde existan víctimas de diversa gravedad.

– CE4.6. Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en el lugar del accidente ante daños de diversos tipos, así como la composición y el uso del botiquín.

#### 1.12.1.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Derechos y obligaciones en seguridad y salud laboral.

- Relación entre trabajo y salud. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la salud.
- Conceptos básicos de seguridad y salud laboral.
- Análisis de los derechos y de las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias en prevención de riesgos laborales.
- Actuación responsable en el desarrollo del trabajo para evitar las situaciones de riesgo en su entorno laboral.

- Protección de personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.

##### BC2. Evaluación de riesgos profesionales.

- Análisis de factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Determinación de los daños a la salud de la persona trabajadora que se pueden derivar de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo detectados.
- Riesgos específicos en el sector de la construcción en función de las probables consecuencias, del tiempo de exposición y de los factores de riesgo implicados.
- Evaluación de los riesgos encontrados en situaciones potenciales de trabajo en el sector de la construcción.

##### BC3. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

- Gestión de la prevención en la empresa: funciones y responsabilidades.

- Órganos de representación y participación de las personas trabajadoras en prevención de riesgos laborales.

- Organismos estatales y autonómicos relacionados con la prevención de riesgos.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Participación en la planificación y en la puesta en práctica de los planes de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios.
- Actuación responsable en situaciones de emergencias y primeros auxilios.

1.12.2. Unidad formativa 2: equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.

- Código: MP0573\_22.
- Duración: 62 horas.

1.12.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Participa responsablemente en equipos de trabajo eficientes que contribuyan a la consecución de los objetivos de la organización.

– CE1.1. Se han identificado los equipos de trabajo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico superior en proyectos de construcción y se han valorado sus ventajas sobre el trabajo individual.

- CE1.2. Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a las de los equipos ineficaces.
- CE1.3. Se han adoptado responsablemente los papeles asignados para la eficiencia y la eficacia del equipo de trabajo.
- CE1.4. Se han empleado adecuadamente las técnicas de comunicación en el equipo de trabajo para recibir y transmitir instrucciones y coordinar las tareas.
- CE1.5. Se han determinado procedimientos para la resolución de los conflictos identificados en el seno del equipo de trabajo.
- CE1.6. Se han aceptado de forma responsable las decisiones adoptadas en el seno del equipo de trabajo.
- CE1.7. Se han analizado los objetivos alcanzados por el equipo de trabajo en relación con los objetivos establecidos, y con la participación responsable y activa de sus miembros.
- RA2. Identifica los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, y los reconoce en diferentes situaciones de trabajo.
- CE2.1. Se han identificado el ámbito de aplicación, las fuentes y los principios de aplicación del derecho del trabajo.
- CE2.2. Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- CE2.3. Se han identificado los elementos esenciales de un contrato de trabajo.
- CE2.4. Se han analizado las principales modalidades de contratación y se han identificado las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- CE2.5. Se han valorado los derechos y las obligaciones que se recogen en la normativa laboral.
- CE2.6. Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en el convenio colectivo aplicable o, en su defecto, las condiciones habituales en el sector profesional relacionado con el título de técnico superior en proyectos de edificación.

– CE2.7. Se han valorado las medidas establecidas por la legislación para la conciliación de la vida laboral y familiar, y para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.

– CE2.8. Se ha analizado el recibo de salarios y se han identificado los principales elementos que lo integran.

– CE2.9. Se han identificado las causas y los efectos de la modificación, la suspensión y la extinción de la relación laboral.

– CE2.10. Se han identificado los órganos de representación de las personas trabajadoras en la empresa.

– CE2.11. Se han analizado los conflictos colectivos en la empresa y los procedimientos de solución.

– CE2.12. Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

• RA3. Determina la acción protectora del sistema de la seguridad social ante las contingencias cubiertas, e identifica las clases de prestaciones.

– CE3.1. Se ha valorado el papel de la seguridad social como pilar esencial del estado social y para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

– CE3.2. Se ha delimitado el funcionamiento y la estructura del sistema de seguridad social.

– CE3.3. Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una persona trabajadora y las cuotas correspondientes a ella y a la empresa.

– CE3.4. Se han determinado las principales prestaciones contributivas de seguridad social, sus requisitos y su duración, y se ha realizado el cálculo de su cuantía en algunos supuestos prácticos.

– CE3.5. Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos, y se ha realizado el cálculo de la duración y de la cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

• RA4. Planifica su itinerario profesional seleccionando alternativas de formación y oportunidades de empleo a lo largo de la vida.

– CE4.1. Se han valorado las propias aspiraciones, motivaciones, actitudes y capacidades que permitan la toma de decisiones profesionales.

– CE4.2. Se ha tomado conciencia de la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

– CE4.3. Se han valorado las oportunidades de formación y empleo en otros estados de la Unión Europea.

– CE4.4. Se ha valorado el principio de no-discriminación y de igualdad de oportunidades en el acceso al empleo y en las condiciones de trabajo.

– CE4.5. Se han diseñado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional de técnico superior en proyectos de edificación.

– CE4.6. Se han determinado las competencias y las capacidades requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título, y se ha seleccionado la formación precisa para mejorarlas y permitir una adecuada inserción laboral.

– CE4.7. Se han identificado las principales fuentes de empleo y de inserción laboral para las personas con la titulación de técnico superior en proyectos de edificación.

– CE4.8. Se han empleado adecuadamente las técnicas y los instrumentos de búsqueda de empleo.

– CE4.9. Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

1.12.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

- Diferenciación entre grupo y equipo de trabajo.
- Valoración de las ventajas y los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

- Equipos en el sector de la construcción según las funciones que desempeñen.
  - Dinámicas de grupo.
  - Equipos de trabajo eficaces y eficientes.
  - Participación en el equipo de trabajo: desempeño de papeles, comunicación y responsabilidad.
  - Conflicto: características, tipos, causas y etapas.
  - Técnicas para la resolución o la superación del conflicto.
- BC2. Contrato de trabajo.
- Derecho del trabajo.
  - Organismos públicos (administrativos y judiciales) que intervienen en las relaciones laborales.
  - Análisis de la relación laboral individual.
  - Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
  - Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional de la titulación de técnico superior en proyectos de edificación.
  - Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
  - Análisis de las principales condiciones de trabajo: clasificación y promoción profesional, tiempo de trabajo, retribución, etc.
  - Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
  - Sindicatos de trabajadores y asociaciones empresariales.
  - Representación de las personas trabajadoras en la empresa.
  - Conflictos colectivos.

- Nuevos entornos de organización del trabajo.

BC3. Seguridad social, empleo y desempleo.

- La seguridad social como pilar del estado social.

- Estructura del sistema de seguridad social.

• Determinación de las principales obligaciones de las personas empresarias y de las trabajadoras en materia de seguridad social.

- Protección por desempleo.

- Prestaciones contributivas de la seguridad social.

BC4. Búsqueda activa de empleo.

• Conocimiento de los propios intereses y de las propias capacidades formativo-profesionales.

• Importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional de las personas con la titulación de técnico superior en proyectos de edificación.

- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

• Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico superior en proyectos de edificación.

• Definición y análisis del sector profesional del título de técnico superior en proyectos de construcción.

- Proceso de toma de decisiones.

- Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.

- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

1.12.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado se pueda insertar laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de la construcción.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), g), n), ñ), p), q), r), s), t), u), v), w), x) e y) del ciclo formativo, y las competencias b), g), n), ñ), p), q), r), s), t), u), v) y w).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Manejo de las fuentes de información para la elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial en lo referente al sector de la construcción.

– Puesta en práctica de técnicas activas de búsqueda de empleo:

– Realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre las propias aspiraciones, competencias y capacidades.

– Manejo de fuentes de información, incluidos los recursos de internet para la búsqueda de empleo.

– Preparación y realización de cartas de presentación y currículos (se potenciará el empleo de otros idiomas oficiales en la Unión Europea en el manejo de información y elaboración del currículum Europass).

– Familiarización con las pruebas de selección de personal, en particular la entrevista de trabajo.

– Identificación de ofertas de empleo público a las que se puede acceder en función de la titulación, y respuesta a su convocatoria.

– Formación de equipos en el aula para la realización de actividades mediante el empleo de técnicas de trabajo en equipo.

– Estudio de las condiciones de trabajo del sector de la construcción a través del manejo de la normativa laboral, de los contratos más comúnmente utilizados y del convenio colectivo de aplicación en el sector de la construcción.

– Superación de cualquier forma de discriminación en el acceso al empleo y en el desarrollo profesional.

– Análisis de la normativa de prevención de riesgos laborales que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, así como la colaboración en la definición de un plan de prevención para la empresa y de las medidas necesarias para su puesta en práctica.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo semanales sean consecutivas.

#### 1.13. Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora.

- Equivalencia en créditos ECTS: 4.
- Código: MP0574
- Duración: 53 horas.

##### 1.13.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Desarrolla su espíritu emprendedor identificando las capacidades asociadas a él y definiendo ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación y la creatividad.

– CE1.1. Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

– CE1.2. Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como dinamizador del mercado laboral y fuente de bienestar social.

– CE1.3. Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación, la responsabilidad y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

– CE1.4. Se han analizado las características de las actividades emprendedoras en el sector de la construcción.

– CE1.5. Se ha valorado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

– CE1.6. Se han valorado ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación, por la creatividad y por su factibilidad.

– CE1.7. Se ha decidido a partir de las ideas emprendedoras una determinada idea de negocio del ámbito de trabajo del técnico superior en proyectos de edificación, dentro del sector de la construcción, que servirá de punto de partida para la elaboración del proyecto empresarial.

– CE1.8. Se ha analizado la estructura de un proyecto empresarial y se ha valorado su importancia como paso previo a la creación de una pequeña empresa.

• RA2. Decide la oportunidad de creación de una pequeña empresa para el desarrollo de la idea emprendedora, previo análisis de la relación entre la empresa y el entorno, del proceso productivo, de la organización de los recursos humanos y de los valores culturales y éticos.

– CE2.1. Se ha valorado la importancia de las pequeñas y medianas empresas en el tejido empresarial gallego.

– CE2.2. Se ha analizado el impacto ambiental de la actividad empresarial y la necesidad de introducir criterios de sostenibilidad en los principios de actuación de las empresas.

– CE2.3. Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea la empresa y, en especial, en los aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.

– CE2.4. Se ha apreciado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con proveedores, con las administraciones públicas, con las entidades financieras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

– CE2.5. Se han determinado los elementos del entorno general y específico de una pequeña o mediana empresa dentro del sector de la construcción en función de su posible ubicación.

– CE2.6. Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

– CE2.7. Se ha valorado la importancia del balance social de una empresa relacionada con la construcción y se han distribuido los principales costes sociales en que incurrían estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

– CE2.8. Se han identificado, en empresas relacionadas con el sector de la construcción, prácticas que incorporen valores éticos y sociales.

– CE2.9. Se han definido los objetivos empresariales incorporando valores éticos y sociales.

– CE2.10. Se han analizado los conceptos de cultura empresarial, y de comunicación e imagen corporativas, así como su relación con los objetivos empresariales.

– CE2.11. Se han distribuido las actividades y los procesos básicos que se realizan en una empresa relacionada con el sector de la construcción, y se han delimitado las relaciones de coordinación y dependencia dentro del sistema empresarial.

– CE2.12. Se ha elaborado un plan de empresa que incluya la idea de negocio, la ubicación, la organización del proceso productivo y de los recursos necesarios, la responsabilidad social y el plan de marketing.

• RA3. Selecciona la forma jurídica teniendo en cuenta las implicaciones legales asociadas y el proceso para su constitución y puesta en marcha.

– CE3.1. Se ha analizado el concepto de persona empresaria, así como los requisitos que se precisan para desarrollar la actividad empresarial.

– CE3.2. Se han analizado las formas jurídicas de la empresa y se han determinado las ventajas y las desventajas de cada una en relación con su idea de negocio.

– CE3.3. Se ha valorado la importancia de las empresas de economía social en el sector de la construcción.

– CE3.4. Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

– CE3.5. Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para cada forma jurídica de empresa.

– CE3.6. Se han identificado los trámites exigidos por la legislación para la constitución de una pequeña o mediana empresa en función de su forma jurídica.

– CE3.7. Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas a la hora de poner en marcha una pequeña o mediana empresa.

– CE3.8. Se han analizado las ayudas y subvenciones para la creación y puesta en marcha de empresas relacionadas con el sector de la construcción teniendo en cuenta su ubicación.

– CE3.9. Se ha incluido en el plan de empresa información relativa a la elección de la forma jurídica, los trámites administrativos, las ayudas y las subvenciones.

• RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña o mediana empresa, identifica las principales obligaciones contables y fiscales, y cumplimenta la documentación.

– CE4.1. Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

– CE4.2. Se han distribuido las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente al equilibrio de la estructura financiera y a la solvencia, a la liquidez y a la rentabilidad de la empresa.

– CE4.3. Se han definido las obligaciones fiscales (declaración censal, IAE, liquidaciones trimestrales, resúmenes anuales, etc.) de una pequeña y de una mediana empresa relacionada con el sector de la construcción, y se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal (liquidaciones trimestrales y liquidaciones anuales).

– CE4.4. Se ha cumplimentado con corrección, mediante procesos informáticos, la documentación básica de carácter comercial y contable (notas de pedido, albaranes, facturas, recibos, cheques, pagarés y letras de cambio) para una pequeña y una mediana empresa del sector de la construcción, y se han descrito los circuitos que recorre esa documentación en la empresa.

– CE4.5. Se ha elaborado el plan financiero y se ha analizado la viabilidad económica y financiera del proyecto empresarial.

#### 1.13.2. Contenidos básicos.

##### BC1. Iniciativa emprendedora.

• Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector de la construcción (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

- La cultura emprendedora en la Unión Europea, en España y en Galicia.
- Factores clave de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad, formación, responsabilidad y colaboración.
- La actuación de las personas emprendedoras en el sector de la construcción.
- El riesgo como factor inherente a la actividad emprendedora.
- Valoración del trabajo por cuenta propia como fuente de realización personal y social.
- Ideas emprendedoras: fuentes de ideas, maduración y evaluación de estas.
- Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito de la edificación.

#### BC2. La empresa y su entorno.

- La empresa como sistema: concepto, funciones y clasificaciones.
- Análisis del entorno general de una pequeña o mediana empresa relacionada con el sector de la construcción: aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.
- Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa relacionada con el sector de la construcción: clientes, proveedores, administraciones públicas, entidades financieras y competencia.
- Ubicación de la empresa.
- La persona empresaria. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Responsabilidad social de la empresa y compromiso con el desarrollo sostenible.
- Cultura empresarial, y comunicación e imagen corporativas.
- Actividades y procesos básicos en la empresa. Organización de los recursos disponibles. Externalización de actividades de la empresa.

- Descripción de los elementos y estrategias del plan de producción y del plan de marketing.

BC3. Creación y puesta en marcha de una empresa.

- Formas jurídicas de las empresas.
- Responsabilidad legal del empresario.
- La fiscalidad de la empresa como variable para la elección de la forma jurídica.
- Proceso administrativo de constitución y puesta en marcha de una empresa.
- Vías de asesoramiento para la elaboración de un proyecto empresarial y para la puesta en marcha de la empresa.
- Ayudas y subvenciones para la creación de una empresa relacionada con el sector de la construcción.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y gestión de ayudas y subvenciones.

BC4. Función administrativa.

- Análisis de las necesidades de inversión y de las fuentes de financiación de una pequeña y de una mediana empresa en el sector de la construcción.
- Concepto y nociones básicas de contabilidad: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.
- Análisis de la información contable: equilibrio de la estructura financiera y ratios financieras de solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- Plan financiero: estudio de la viabilidad económica y financiera.
- Obligaciones fiscales de una pequeña y de una mediana empresa.
- Ciclo de gestión administrativa en una empresa relacionada con el sector de la construcción: documentos administrativos y documentos de pago.
- Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

### 1.13.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo permite alcanzar los objetivos generales ñ), p), q), r), s), t), u), v), w), x), e y) del ciclo formativo, y las competencias ñ), p), q), r), s), t), u), v) y w)

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Manejo de las fuentes de información sobre el sector de la construcción, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

– Realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de las personas emprendedoras y ajustar su necesidad al sector de los servicios relacionados con los procesos de construcción y desarrollo de proyectos de edificación.

– Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.

– Realización de un proyecto empresarial relacionado con el sector de la construcción compuesto por un plan de empresa y un plan financiero y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio.

El plan de empresa incluirá los siguientes aspectos: maduración de la idea de negocio, ubicación, organización de la producción y de los recursos, justificación de su responsabilidad social, plan de marketing, elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y ayudas y subvenciones.

El plan financiero incluirá el plan de tesorería, la cuenta de resultados provisional y el balance provisional, así como el análisis de su viabilidad económica y financiera.

Es aconsejable que el proyecto empresarial se vaya realizando conforme se desarrollen los contenidos relacionados en los resultados de aprendizaje.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo sean consecutivas.

1.14. Módulo profesional: formación en centros de trabajo.

- Equivalencia en créditos ECTS: 22.
- Código: MP0575.
- Duración: 384 horas.

1.14.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica la estructura y la organización de la empresa en relación con el tipo de servicio que preste.

- CE1.1. Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área.

- CE1.2. Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

- CE1.3. Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.

- CE1.4. Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

- CE1.5. Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

- CE1.6. Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

- RA2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

- CE2.1. Se han reconocido y se han justificado:

- Disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.

- Actitudes personales (puntualidad, empatía, etc.) y profesionales (orden, limpieza, seguridad, responsabilidad, etc.) necesarias para el puesto de trabajo.
- Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
- Requisitos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
- Actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con la jerarquía establecida en la empresa.
- Actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
- Necesidades formativas para la inserción y la reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer profesional.
  
- CE2.2. Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de prevención de riesgos laborales de aplicación en la actividad profesional.
- CE2.3. Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- CE2.4. Se ha mantenido una actitud clara de respeto por el medio ambiente en las actividades desarrolladas y se han aplicado las normas internas y externas vinculadas.
- CE2.5. Se han mantenido organizados, limpios y libres de obstáculos el puesto de trabajo y el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- CE2.6. Se ha responsabilizado del trabajo asignado, y ha interpretado y ha cumplido las instrucciones recibidas.
- CE2.7. Se ha establecido una comunicación y una relación eficaces con la persona responsable en cada situación y con los miembros de su equipo, y se ha mantenido un trato fluido y correcto.
- CE2.8. Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

– CE2.9. Se ha valorado la importancia de la actividad propia y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

– CE2.10. Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y de los procedimientos.

• RA3. Obtiene información para el desarrollo de proyectos y obras de edificación, analizando información técnica y realizando la toma de datos para situar, configurar y caracterizar los elementos significativos.

– CE3.1. Se han seleccionado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto o de la obra que haya que desarrollar.

– CE3.2. Se han estudiado los parámetros urbanísticos que vayan a afectar al desarrollo del proyecto o de la obra.

– CE3.3. Se han analizado las variables y se ha elaborado el programa de necesidades.

– CE3.4. Se han realizado croquis a partir de los datos extraídos.

– CE3.5. Se han trazado los puntos, los alineamientos y las cotas altimétricas que se precisen para determinar la posición de elementos correspondientes, utilizando instrumentos y útiles topográficos de medición.

• RA4. Desarrolla proyectos de edificación, propone soluciones y elabora la documentación gráfica y escrita.

– CE4.1. Se ha analizado el trabajo que se pretenda realizar, en relación con el entorno profesional.

– CE4.2. Se ha justificado la solución adoptada en cuanto a espacios, instalaciones, equipos, seguridad, etc.

– CE4.3. Se ha redactado la documentación escrita del proyecto o de la obra de edificación: memoria, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos.

– CE4.4. Se han representado planos respetando las normas de representación, utilizando sistemas de diseño asistido por ordenador.

- RA5. Configura instalaciones de proyectos de edificación, predimensionando sus elementos y representando esquemas y planos.

- CE5.1. Se han identificado los elementos de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales, teniendo en cuenta las características de la edificación.

- CE5.2. Se ha dibujado el trazado de la instalación.

- CE5.3. Se han representado esquemas de principio y elementos de detalle.

- CE5.4. Se han dimensionado los elementos mediante resultados de cálculo.

- CE5.5. Se han colocado los elementos adecuados con arreglo a la normativa.

- CE5.6. Se ha colaborado en el proceso de calificación energética del edificio.

- RA6. Valora proyectos y obras realizando mediciones de unidades de obra, y confecciona presupuestos y certificaciones.

- CE6.1. Se han identificado las unidades de obra o partidas alzadas.

- CE6.2. Se han calculado los precios de las unidades de obra o partidas alzadas.

- CE6.3. Se han realizado las mediciones aplicando los criterios establecidos.

- CE6.4. Se ha elaborado el presupuesto aplicando los precios obtenidos a las mediciones realizadas.

- CE6.5. Se ha analizado la información requerida o aportada por suministradores, contratistas y subcontratistas para solicitar y valorar ofertas.

- CE6.6. Se ha realizado el seguimiento y la actualización de los costes en función de las desviaciones producidas.

- CE6.7. Se han elaborado las certificaciones para su emisión y su facturación.

- RA7. Colabora en la planificación de proyectos y obras de construcción elaborando, adecuando o actualizando planes y programas.

- CE7.1. Se ha establecido la secuencia de las actividades que haya que programar.

- CE7.2. Se ha temporalizado cada actividad identificada.
- CE7.3. Se han determinado los recursos necesarios para cada actividad.
- CE7.4. Se han calculado rendimientos de producción y plazos de ejecución.
- CE7.5. Se han elaborado cronogramas de control mediante herramientas informáticas.
- CE7.6. Se han actualizado los planes y los programas a las desviaciones surgidas, se han propuesto soluciones alternativas, y se ha modificado la documentación relacionada.
- RA8. Gestiona la documentación de proyectos y obras de edificación, la reproduce y la archiva con arreglo a criterios de calidad establecidos.
- CE8.1. Se ha analizado el sistema de gestión documental de la empresa.
- CE8.2. Se han identificado los controles a que estará sometida la documentación que haya que gestionar.
- CE8.3. Se ha reproducido la documentación con la calidad requerida.
- CE8.4. Se ha ordenado convenientemente cada documento del proyecto y de la obra empleando un sistema de codificación adecuado.
- CE8.5. Se ha encarpetao y se ha archivado adecuadamente.
- CE8.6. Se ha utilizado un sistema de gestión documental.
- CE8.7. Se han establecido criterios de seguridad y protección de los documentos generados.
- CE8.8. Se han localizado los documentos archivados en el tiempo requerido.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias propias de este título que se hayan alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características de difícil consecución en él.

## 2. Anexo II.

### A) Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie en m <sup>2</sup> (30 alumnos/as)	Superficie en m <sup>2</sup> (20 alumnos/as)	Grado de utilización
Aula polivalente	60	40	15%
Aula técnica	90	60	85%

La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria podrá autorizar unidades para menos de treinta puestos escolares, por lo que será posible reducir los espacios formativos proporcionalmente al número de alumnos y alumnas, tomando como referencia para la determinación de las superficies necesarias las cifras indicadas en las columnas segunda y tercera de la tabla.

El grado de utilización expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas en el centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto de la duración total de éstas.

En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos o alumnas 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.

#### B) Equipamientos mínimos.

Equipamiento
– Equipos audiovisuales. – Ordenador por alumno instalado en red con acceso a internet. Software específico. – Estación de trabajo. – Pizarra electrónica. – Impresora láser A3 en color. – Plotter A0 o A1. – Equipos topográficos (estación total y nivel láser). – Cortadora de planos.

### 3. Anexo III.

A) Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de proyectos de edificación.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP0562. Estructuras de construcción.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0563. Representaciones de construcción.	Oficina de proyectos de construcción.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0565. Replanteos de construcción.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0566. Planificación de construcción.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0567. Diseño y construcción de edificios.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0568. Instalaciones en edificación.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP0569. Eficiencia energética en edificación.	Construcciones civiles y edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial.	Oficina de proyectos de construcción.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.	Oficina de proyectos de construcción.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0572. Proyecto en edificación.	Construcciones civiles y edificación. Oficina de proyectos de construcción.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria. Profesorado técnico de formación profesional
• MP0573. Formación y orientación laboral.	Formación y orientación laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP0574. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y orientación laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

### B) Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
• Profesorado de enseñanza secundaria.	Formación y orientación laboral.	– Diplomado/a en ciencias empresariales. – Diplomado/a en relaciones laborales. – Diplomado/a en trabajo social. – Diplomado/a en educación social. – Diplomado/a en gestión y Administración pública.
	Construcciones civiles y edificación.	– Arquitecto/a técnico/a. – Ingeniero/a técnico/a industrial, en todas sus especialidades. – Ingeniero/a técnico/a de obras públicas, en todas sus especialidades. – Ingeniero/a técnico/a en topografía.

C) Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0562. Estructuras de construcción.</li> <li>• MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.</li> <li>• MP0565. Replanteos de construcción.</li> <li>• MP0566. Planificación de construcción.</li> <li>• MP0567. Diseño y construcción de edificios.</li> <li>• MP0568. Instalaciones en edificación.</li> <li>• MP0569. Eficiencia energética en edificación.</li> <li>• MP0573. Formación y orientación laboral.</li> <li>• MP0574. Empresa e iniciativa emprendedora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0563. Representaciones de construcción.</li> <li>• MP0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial.</li> <li>• MP0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.</li> <li>• MP0572. Proyecto en edificación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a o arquitecto/a técnico/a, o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.</li> </ul>

### 4. Anexo IV.

Validaciones entre módulos profesionales establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de técnico superior en proyectos de edificación al amparo de la Ley orgánica 2/2006.

Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): proyectos de edificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas y proyectos de construcción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MP0562. Estructuras de construcción.</li> <li>• MP0567. Diseño y construcción de edificios.</li> </ul>

Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): proyectos de edificación
• Representaciones de construcción.	• MP0563. Representaciones de construcción.
• Mediciones y valoraciones.	• MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
• Organización de tajos de obra.	• MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
• Trabajos de campo y gabinete.	• MP0565. Replanteos de construcción.
• Replanteos de obra.	• MP0565. Replanteos de construcción.
• Planes de obra.	• MP0566. Planificación de construcción.
• Proyecto de edificación.	• MP0568. Instalaciones en edificación. • MP0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial.
• Formación y orientación laboral. • Planes de seguridad en la construcción.	• MP0573. Formación y orientación laboral.
• Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	• MP0574. Empresa e iniciativa emprendedora.
• Formación en centro de trabajo del título de técnico superior en desarrollo y aplicación de proyectos de construcción.	• MP0575. Formación en centros de trabajo.

## 5. Anexo V.

A) Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con arreglo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su validación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
• UC0638_3: realizar representaciones de construcción.	• MP0563. Representaciones de construcción.
• UC0639_3: realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación. • UC0876_3: gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.	• MP0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial. • MP0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.
• UC0640_3: representar instalaciones de edificios.	• MP0568. Instalaciones en edificación.
• UC0874_3: realizar el seguimiento de la planificación en construcción.	• MP0566. Planificación de construcción.
• UC0875_3: procesar el control de costes en construcción.	• MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
• UC0879_3: realizar replanteos de proyectos.	• MP0565. Replanteos de construcción.
• UC1195_3: colaborar en el proceso de certificación energética de edificios.	• MP0569. Eficiencia energética en edificación.

B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
• MP0563. Representaciones de construcción.	• UC0638_3: realizar representaciones de construcción
• MP0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial. • MP0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.	• UC0639_3: realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación. • UC0876_3: gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.
• MP0568. Instalaciones en edificación.	• UC0640_3: representar instalaciones de edificios
• MP0566. Planificación de construcción.	• UC0874_3: realizar el seguimiento de la planificación en construcción.
• MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.	• UC0875_3: procesar el control de costes en construcción.
• MP0565. Replanteos de construcción.	• UC0879_3: realizar replanteos de proyectos.
• MP0569. Eficiencia energética en edificación. • MP0567. Diseño y construcción de edificios.	• UC1195_3: colaborar en el proceso de certificación energética de edificios.

6. Anexo VI.

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo para el régimen ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1.º	• MP0562. Estructuras de construcción.	107	Construcciones civiles y edificación.
1.º	• MP0563. Representaciones de construcción.	347	Oficina de proyectos de construcción.
1.º	• MP0565. Replanteos de construcción.	133	Construcciones civiles y edificación.
1.º	• MP0567. Diseño y construcción de edificios.	133	Construcciones civiles y edificación.
1.º	• MP0568. Instalaciones en edificación.	133	Construcciones civiles y edificación.
1.º	• MP0573. Formación y orientación laboral.	107	Formación y orientación laboral.
Total 1.º (FCE)		960	
2.º	• MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.	87	Construcciones civiles y edificación.
2.º	• MP0566. Planificación de construcción.	87	Construcciones civiles y edificación.
2.º	• MP0569. Eficiencia energética en edificación.	70	Construcciones civiles y edificación.
2.º	• MP0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial.	210	Oficina de proyectos de construcción.
2.º	• MP0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.	123	Oficina de proyectos de construcción.
2.º	• MP0574. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y orientación laboral
Total 2.º (FCE)		630	
2.º	• MP0572. Proyecto en edificación.	26	Construcciones civiles y edificación. Oficina de proyectos de construcción.
2.º	• MP0575. Formación en centros de trabajo.	384	

7. Anexo VII.

Organización de los módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP0563. Representaciones de construcción.	• MP0563_13. Construcción y sistemas de representación.	178
	• MP0563_23. Desarrollo de planos de construcción.	82
	• MP0563_33. Modelización del proyecto de construcción.	87
• MP0565. Replanteos de construcción.	• MP0565_12. Recursos, métodos y técnicas de replanteo.	53
	• MP0565_22. Trabajos de replanteo de obra.	80
• MP0568. Instalaciones en edificación.	• MP0568_12. Instalaciones de suministro y evacuación.	76
	• MP0568_22. Instalaciones especiales y de acondicionamiento.	57
• MP0573. Formación y orientación laboral.	• MP0573_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	• MP0573_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.	62