

Proyecto del Decreto ____/2016, de ____ de _____, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción.

El Estatuto de autonomía de Galicia, en su artículo 31, determina que es de la competencia plena de la Comunidad Autónoma de Galicia la regulación y la administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, conforme al apartado primero de su artículo 81, lo desarrollen, de las facultades que le atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 de la Constitución, y de la alta inspección precisa para su cumplimiento y su garantía.

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.

En el artículo 10, apartados 1 y 2, de dicha ley se establece que la Administración general del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1, 30ª y 7ª 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, cuyos contenidos podrán ampliar las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

En el artículo 8.1 se 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 Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece en el capítulo V de su título I los principios generales de la formación profesional inicial y dispone en el artículo 39.6 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.

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible, y la Ley orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de economía sostenible, introdujeron modificaciones en la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, y en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en el marco legal de las enseñanzas de formación profesional, que pretendieron, entre otros aspectos, adecuar la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos.

A su vez, la Ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, modificó la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en aspectos que atañen al procedimiento de acceso y admisión a las enseñanzas de formación profesional, y también desde estas enseñanzas a los estudios universitarios de grado.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, tomando como base el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

En su artículo 8 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 a 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 636/2015, de 10 de julio, por el que se establece el título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción, y se fijan los aspectos básicos del currículo, y de acuerdo con su artículo 10.2, corresponde a la consellería con competencias en materia de educación 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 grado superior correspondiente al título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción. 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 polivalencia, 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 determinan 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 desenvolver 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 po-

sibilita 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, que no tendrán carácter laboral, 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 el ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción permitirá integrar de forma global los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se abordaron 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.

En su virtud, a propuesta del conselleiro de Cultura, 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, consultados el Consejo Gallego de Formación Profesional y el Consejo Escolar de Galicia, de acuerdo con el / oído el Consejo Consultivo y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión del día ____ de ____ de dos mil dieciséis,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto

El presente decreto tiene por objeto establecer 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 Organización y Control de Obras de Construcción, establecido por el Real decreto 636/2015, de 10 de julio.

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 Organización y Control de Obras de Construcción se identifica por los siguientes elementos:

- Denominación: Organización y Control de Obras de Construcción.
- 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).
- Nivel del Marco español de cualificaciones para la educación superior: nivel 1; técnico superior.

Artículo 3. Perfil profesional del título

El perfil profesional del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción 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 del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción consiste en organizar a pie de obra trabajos de ejecución de edificación y obra civil, gestionando recursos, coordinando tajos y controlando unidades de obra realizadas, con arreglo a las especificaciones del proyecto, la planificación de la obra, las instrucciones recibidas, la normativa aplicable y las condiciones establecidas en materia medioambiental, de calidad, de seguridad y de salud laboral.

Artículo 5. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción son las que se relacionan:

a) Realizar replanteos de construcción con la ayuda de instrumentos topográficos, materializando puntos, alineaciones y cotas, para ejecutar obras y tajos de edificación y obra civil.

b) Controlar trabajos de movimiento de tierras coordinando los servicios de topografía, gestionando los recursos disponibles y organizando la secuencia de las operaciones para acondicionar el terreno y establecer niveles y cotas, para la eje-

cución de obras de construcción.

c) Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras coordinando la realización de los trabajos, comprobando las unidades de obra ejecutadas y gestionando los recursos, para la puesta en obra de encofrados, armaduras, hormigones y elementos prefabricados en obras de construcción.

d) Organizar las obras de ejecución de la envolvente de edificios coordinando la realización de los trabajos, comprobando las unidades de obra ejecutadas y gestionando los recursos, para la realización de obra nueva o rehabilitación de cerramientos y cubiertas.

e) Coordinar la ejecución de trabajos de interior en obras de edificación organizando los tajos, comprobando unidades de obra ejecutadas y gestionando los recursos, para la realización de obra nueva o rehabilitación de particiones, instalaciones y acabados.

f) Organizar tajos de obra civil gestionando los recursos disponibles, comprobando las unidades de obra ejecutadas y coordinando el desarrollo de los trabajos, para la ejecución de conducciones, canalizaciones, firmes y elementos complementarios.

g) Realizar el seguimiento de las obras de construcción, calculando rendimientos, comprobando la disponibilidad de recursos y considerando las necesidades surgidas a partir de los cambios o imprevistos, para adecuar planes y programas al proceso real de los trabajos.

h) Valorar trabajos y obras de construcción a partir de la información del proyecto y del avance de la obra, realizando mediciones y generando presupuestos y certificaciones de obra, para posibilitar la comparación de ofertas, el proceso de facturación y el control de costes.

i) Participar en sistemas de gestión medioambiental, de calidad, de seguridad y de salud, aplicando los procedimientos establecidos, realizando el seguimiento especificado y gestionando la documentación relacionada, para alcanzar los objetivos perseguidos en manuales y planes, y para reducir riesgos, cumpliendo la normativa.

j) Elaborar planes de gestión de residuos y de seguridad y salud para la ejecución, la rehabilitación o la demolición de obras de construcción, utilizando la documentación del proyecto, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de la normativa y reducir los riesgos.

k) Actualizar la documentación de proyectos y obras de construcción introduciendo los cambios previstos a partir de las instrucciones recibidas y editando, en su caso, planos y documentación relacionada mediante programas de ofimática y de diseño asistido por ordenador, para materializar las modificaciones establecidas y adaptar el proyecto a la obra.

l) Coordinar los trabajos de rehabilitación o conservación de edificios y obra civil, organizando los tajos, distribuyendo los recursos disponibles y controlando las unidades de obra realizadas, para comprobar la correcta ejecución de los trabajos.

m) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo 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.

n) 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.

ñ) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, y supervisar su desarrollo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, y aportar soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

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

p) 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 los objetivos de la empresa.

q) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad y de accesibilidad y diseño universales en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

r) 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.

s) Ejercer sus derechos y cumplir las obligaciones derivadas de su actividad profesional, con arreglo a lo establecido en la legislación vigente, 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) Control de ejecución de obras de edificación, EOC642_3 (Real decreto 1030/2011, de 15 de julio, por el que se complementa el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de dos cualificaciones profesionales de la familia profesional de Edificación y Obra Civil), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC2140_3: Realizar replanteos en los tajos y organizar la intervención de los servicios de topografía.

UC2141_3: Controlar la puesta en obra de encofrados, armaduras pasivas y hormigón.

UC2147_3: Controlar el acondicionamiento del terreno y la ejecución de la cimentación y de la estructura en edificación.

UC2148_3: Controlar la ejecución de la envolvente en edificación.

UC2149_3: Controlar la ejecución de las particiones, de las instalaciones y de

los acabados en edificación.

UC2146_3: Organizar y gestionar el desarrollo de obras de construcción.

UC2150_3: Controlar las técnicas específicas de rehabilitación en edificación.

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

b) Control de ejecución de obras civiles EOC641_3 (Real decreto 1030/2011, de 15 de julio), que comprende las siguientes unidades de competencia.

UC2140_3: Realizar replanteos en los tajos y organizar la intervención de los servicios de topografía.

UC2141_3: Controlar la puesta en obra de encofrados, armaduras pasivas y hormigón.

UC2142_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil.

UC2143_3: Controlar la ejecución del movimiento de tierras en obra civil.

UC2144_3: Controlar la ejecución de la obra civil en conducciones y canalizaciones de servicios.

UC2145_3: Controlar la ejecución de firmes y elementos complementarios en obra civil.

UC2146_3: Organizar y gestionar el desarrollo de obras de construcción.

UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

c) Control de proyectos y obras de construcción, EOC273_3 (Real decreto 872/2007, de 2 de julio, por el que se complementa el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional de Edificación y Obra Civil), 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. Cualificación profesional incompleta:

Levantamientos y replanteos, EOC274_3 (Real decreto 872/2007, de 2 de julio).

UC0879_3: Realizar replanteos de proyectos.

Artículo 7. *Entorno profesional*

1. Las personas que obtengan el título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción ejercerán su actividad en pequeñas, medianas y grandes empresas constructoras, administraciones públicas, estudios de arquitectura e ingeniería, y consultorías.

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

- Encargado/a y jefe/a de equipo en obras estructurales de la construcción.
- Encargado/a de obra de edificación, en general.

- Encargado/a de obras de rehabilitación y reforma en edificación.
- Jefe/a de taller y/o encargado/a de trabajadores/as de acabado de edificios.
- Capataz en construcción de edificios.
- Encargado/a de obra civil en general.
- Encargado/a de movimiento de tierras.
- Encargado/a de firmes y pavimentos.
- Encargado/a de obra civil en conducciones y canalizaciones.
- 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.

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

1. La competitividad de las empresas constructoras en general y, particularmente, de las dedicadas a la construcción estará cada vez más ligada a su capacidad para satisfacer las necesidades de la clientela en cuanto a las características del producto y del servicio ofrecido.

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

3. El campo de la salud y la seguridad laboral será 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, así como las condiciones que se deben cumplir para reducir el impacto medioambiental 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 la utilización creciente de prefabricados.

6. La innovación se orientará hacia la construcción de infraestructuras inteligentes, en donde las instalaciones y los servicios cobrarán una importancia creciente, aportando soluciones para mejorar el confort de las personas usuarias.

7. Las políticas energéticas comunitarias y nacionales impulsarán medidas para la utilización de energías renovables y para mejorar la eficiencia energética en infraestructuras y servicios.

8. Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) 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 del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción son los siguientes:

a) Situar y emplazar puntos, alineaciones y cotas, estacionando y operando con instrumentos y utensilios topográficos de medición, para realizar replanteos de construcción.

b) Organizar los trabajos de topografía gestionando los recursos disponibles y estableciendo niveles y cotas, para controlar los trabajos de movimiento de tierras.

c) Coordinar la puesta en obra de los elementos estructurales, comprobando las unidades de obra que haya que realizar y gestionando recursos, para controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras.

d) Coordinar la realización de los trabajos en obra nueva o rehabilitación, comprobando las unidades de obra ejecutadas y gestionando los recursos, para organizar la ejecución de la envolvente en obras de edificación.

e) Organizar los trabajos de ejecución en obra nueva o rehabilitación de particiones, instalaciones y acabados, comprobando las unidades de obra realizadas y gestionando los recursos, para controlar la ejecución de trabajos de interior en obras de edificación.

f) Coordinar el desarrollo de trabajos para la ejecución de conducciones, canalizaciones, firmes y elementos complementarios, gestionando los recursos disponibles y comprobando las unidades de obra realizadas, para organizar tajos de obra civil.

g) Planificar y controlar las fases de una obra de construcción, calculando rendimientos y adecuando el plan o programa al progreso real de los trabajos, a los cambios introducidos y a los imprevistos surgidos, para realizar el seguimiento de obras de construcción.

h) Generar presupuestos y certificaciones evaluando partidas, comparando ofertas de suministradores/as, contratistas y subcontratistas, y realizando mediciones, para valorar trabajos y obras de construcción.

i) Aplicar procedimientos de gestión medioambiental, de calidad y de seguridad y salud, para alcanzar los objetivos establecidos en manuales y planes, y realizar el seguimiento, para participar en sistemas de gestión ambiental, de calidad, y de seguridad y salud.

j) Garantizar el cumplimiento de la normativa y reducir los riesgos utilizando la documentación del proyecto para elaborar planes de gestión de residuos y de seguridad y salud, para la ejecución, la rehabilitación o la demolición de obras de construcción.

k) Gestionar los documentos de obra, actualizando el proyecto y los planos de construcción, mediante programas informáticos y a partir de instrucciones recibidas, para mantener organizada la documentación de proyectos y obras de construcción.

l) Organizar los tajos y controlar la correcta ejecución de los trabajos, distribuyendo los recursos disponibles y comprobando las unidades de obra realizadas, para coordinar los trabajos de rehabilitación o conservación de edificios y obra civil.

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

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

ñ) 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 o contingencias.

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

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

q) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, y proponer aplicar medidas de prevención, personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar ámbitos seguros.

r) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad y al diseño universales.

s) 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 capaz de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

t) 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.

u) 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.

v) Analizar y valorar la participación, el respeto, la tolerancia y la igualdad de oportunidades, para desarrollar los valores del principio de igualdad de trato y no discriminación entre hombres y mujeres ni por ninguna otra condición ni circunstancia personal ni social, así como la prevención de la violencia de género y el conocimiento de la realidad homosexual, transexual, transgénero e intersexual.

Artículo 10. *Módulos profesionales*

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción, que se desarrollan en el anexo I, son los que se relacionan:

- MP0562. Estructuras de construcción.
- MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
- MP0565. Replanteos de construcción.
- MP0566. Planificación de construcción.
- MP1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.
- MP1288. Procesos constructivos en edificación.
- MP1289. Procesos constructivos en obra civil.
- MP1290. Control de estructuras de construcción.
- MP1291. Control de ejecución en obras de edificación.
- MP1292. Control de ejecución en obra civil.
- MP1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción.
- MP1294. Proyecto de organización y control de obras de construcción.
- MP1295. Formación y orientación laboral.
- MP1296. Empresa e iniciativa emprendedora.
- MP1297. Formación en centros de trabajo.

Artículo 11. *Espacios y equipamientos*

1. Los espacios y los equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción son los establecidos en el anexo II.

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 equipamientos 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 del enseñanza y la adquisición de los resultados de aprendizaje.

6. El equipamiento 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 del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción 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).

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 que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a 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).

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).

La consellería con competencias en materia de educación establecerá un procedimiento de habilitación para ejercer la docencia, en el que se exigirá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

a) Que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales.

b) Si dichos objetivos no estuviesen incluidos, además de la titulación deberá acreditarse 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 al ciclo formativo de grado superior de Or-*

ganización y Control de Obras de Construcción, en relación con las modalidades y las materias de bachillerato cursadas

Tendrá preferencia para acceder al ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción el alumnado que cursara la modalidad de bachillerato de Ciencias.

Artículo 14. Acceso y vinculación a otros estudios

1. El título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado, en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. A efectos de las convalidaciones entre el título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción y las enseñanzas universitarias de grado, la asignación de créditos entre todos los módulos profesionales de este ciclo formativo es de 120 créditos ECTS, de conformidad con lo establecido en el artículo 14 del Real decreto 636/2015, de 10 de julio.

Artículo 15. Convalidaciones y exenciones

1. Las convalidaciones entre los módulos profesionales del sistema educativo y los módulos profesionales del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción son los que se indican en el anexo IV.

2. Las personas que tuviesen 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, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. Las personas que hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo de Formación y orientación laboral siempre que:

a) Acrediten, por lo menos, un año de experiencia laboral.

b) Estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con 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 39 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, 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 el ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción, 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 del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A).

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B).

CAPÍTULO V

Organización de la impartición

Artículo 17. Distribución horaria

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción se organizarán por el régimen ordinario según se establece en el anexo VI.

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 promover 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 con competencias en materia de educación 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 del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción 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, junto 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 corresponderá al profesorado que imparta

docencia en módulos asociados a las unidades de competencia del ciclo formativo correspondiente, preferiblemente en los de segundo curso.

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 este, al objeto de posibilitar la incorporación de las competencias adquiridas en él.

Disposición adicional primera. *Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción*

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción 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 con competencias en materia de educación, conforme al procedimiento que se establezca, y garantizará que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de estos, de acuerdo con lo dispuesto en este decreto.

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 Organización y Control de Obras de Construcción, establecido en el Real decreto 636/2015, de 10 de julio, cuyo currículo para Galicia se desarrolla en este decreto:

- Título de técnico especialista en Construcción de Edificios (maestro de obras), rama de Construcción y Obras, de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, general de educación y financiación de la reforma educativa.
- Título de técnico superior en Realización y Planes de Obra establecido por el Real decreto 2210/1993, de 17 de diciembre, y el Real decreto 1411/1994, de 25 de junio, cuyo currículo para Galicia fue establecido por el Decreto 19/2006, de 12 de enero.

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 dicha 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. Los elementos recogidos en este decreto no constituyen regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en el punto 1 de la disposición adicional segunda 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 del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción*

1. La consellería con competencias en materia de educación garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar el ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción en las condiciones establecidas en la disposición final segunda del Real decreto legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

2. Las programaciones didácticas que desarrollen el currículo establecido en este decreto deberán tener en cuenta el principio de “diseño universal”. 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.

3. 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 del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción 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 será objeto de un posterior desarrollo a través de las programaciones elaboradas para cada módulo profesional, 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 a las características del entorno socioproductivo, 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 desenvolverán este currículo de acuerdo con lo esta-

blecido 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 el ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Realización y Planes de Obra, al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre*

La autorización concedida a los centros educativos de titularidad privada para impartir las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 19/2006, de 12 de enero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Realización y Planes de Obra se entenderá referida a las enseñanzas reguladas en este decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa*

Queda derogado el Decreto 19/2006, de 12 de enero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Realización y Planes de Obra, y todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en este decreto, sin perjuicio de lo establecido en la disposición final primera.

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

1. En el curso 2016-2017 se implantará el primer curso de las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen ordinario y dejará de impartirse el primer curso de las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 19/2006, de 12 de enero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Realización y Planes de Obra.

2. En el curso 2017-2018 se implantará el segundo curso de las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen ordinario y dejará de impartirse el segundo curso de las enseñanzas a que se hace referencia en el Decreto 19/2006, de 12 de enero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Realización y Planes de Obra.

3. En el curso 2016-2017 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 con competencias en materia de educación para dictar las disposiciones que sean necesarias para el desarrollo de lo establecido en este decreto.

2. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencias en materia de educación para 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, ____ de _____ de dos mil _____.

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Román Rodríguez González
Conselleiro de Cultura, 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 para 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, el terreno y la cimentación, asociados a la función de desarrollo, incluyen aspectos como:

- Aplicación de criterios de diseño.
- Dimensionamiento 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 b), c), i), j), m) e n) del ciclo formativo, y las competencias b), c), i), j), l), m), n), o) e p).

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 tuvieron 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 dimensionamiento 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: Mediciones y valoraciones de construcción

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

1.2.1 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.

1.2.2 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 partidaalzada.
- 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.

1.2.3 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 incluye 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 g), h) y m) del ciclo formativo, y las competencias c), d), e), f), g), h), k), m) y o).

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

- 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.

1.3 Módulo profesional: Replanteos de construcción

- Equivalencia en créditos ECTS: 7.
- Código: MP0565.
- Duración: 133 horas.

1.3.1 Unidad formativa 1: Recursos, métodos y técnicas de replanteo

- Código: MP0565_12.
- Duración: 53 horas.

1.3.1.1 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.

1.3.1.2 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.

1.3.2 Unidad formativa 2: Trabajos de replanteo de obra

- Código: MP0565_22.
- Duración: 80 horas.

1.3.2.1 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.

1.3.2.2 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.

1.3.3 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 incluyen 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 a), b), c), d), e), f) y m) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), f), l), m) y o).

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.

Proyecto

1.4 Módulo profesional: Planificación de construcción

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

1.4.1 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.

1.4.2 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.

1.4.3 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 incluye 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 g), i), j), m), q) y s) del ciclo formativo, y las competencias d), f), g), i), j), l), m), ñ), o) y p).

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.

1.5 Módulo profesional: Documentación de proyectos y obras de construcción

- Equivalencia en créditos ECTS: 11.
- Código: MP1287.
- Duración: 160 horas.

1.5.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Elabora documentación gráfica para la implantación y la organización general de la obra, interpretando los planos de emplazamiento y representando la situación de los tajos, las instalaciones provisionales y las zonas de acopios y residuos.
 - CE1.1. Se han reconocido los sistemas de representación y los tipos de proyección.
 - CE1.2. Se han descrito los formatos de los planos empleados.
 - CE1.3. Se han identificado los elementos constructivos y los símbolos representados en los planos de terreno, emplazamiento y zonificación.
 - CE1.4. Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, curvas de nivel, etc.).
 - CE1.5. Se ha interpretado la simbología, la situación y la orientación de los planos de situación y emplazamiento.
 - CE1.6. Se han caracterizado los elementos particulares representados en los planos topográficos.
 - CE1.7. Se ha recopilado la información contenida en los planos de situación, emplazamiento y zonificación.
 - CE1.8. Se han realizado planos esbozados de situación de las obras, de las instalaciones provisionales y de las zonas de acopio y residuos.
 - CE1.9. Se han realizado croquis de replanteos generales en planta.
 - CE1.10. Se han acotado los croquis con claridad y con arreglo a la normativa.
 - CE1.11. Se ha realizado el croquis completo de la implantación y la organización general de la obra, de modo que permita su comprensión.
- RA2. Elabora documentación gráfica para la ejecución de obras de edificación a partir de planos de proyectos, identificando elementos y unidades de obra, obteniendo sus dimensiones y concretando los trabajos que se vayan a realizar mediante detalles constructivos y croquis.
 - CE2.1. Se han identificado los elementos constructivos y la simbología (pilares, muros, carpintería, cerrajería, etc.) representados en los planos de proyecto o de obras de edificación.
 - CE2.2. Se han identificado los detalles constructivos relacionados en los planos de proyecto o de obras edificación.
 - CE2.3. Se han identificado y se han interpretado las referencias de elementos y la acotación de elementos representados en los planos de planta, secciones y alzados.
 - CE2.4. Se han interpretado la simbología, las cotas interiores y exteriores, los niveles, las referencias de carpintería y demás indicaciones en los planos de proyecto o de obras de edificación.

- CE2.5. Se han caracterizado los elementos constructivos representados en los planos de planta, secciones y alzados.
- CE2.6. Se han relacionado las representaciones en planta con la información asociada en otros planos del proyecto, cuadros resumen y detalles constructivos.
- CE2.7. Se han realizado croquis en planta, sección, alzado y perspectiva de elementos constructivos, para aclarar su posición e indicar el procedimiento de ejecución.
- CE2.8. Se han realizado croquis en planta de instalaciones para aclarar su posición e indicar el procedimiento de ejecución.
- CE2.9. Se han realizado croquis de detalles constructivos de obra para aclarar su posición e indicar el procedimiento de ejecución.
- CE2.10. Se han acotado los croquis con claridad y con arreglo a la normativa.
- CE2.11. Se ha realizado el croquis completo de manera que permita su comprensión.
- CE2.12. Se han realizado mediciones lineales y de superficie en los planos de planta, secciones y alzados.
- CE2.13. Se ha trabajado con orden y limpieza.
- RA3. Elabora documentación gráfica para la ejecución de obras lineales y de urbanización a partir de planos de proyectos, identificando elementos y unidades de obra, obteniendo sus dimensiones, cotas y pendientes, y concretando los trabajos que se vayan a realizar mediante detalles constructivos y croquis.
 - CE3.1. Se han identificado los elementos constructivos y los símbolos representados en los planos de terrenos, parcelas, viales y trazados.
 - CE3.2. Se han identificado los detalles constructivos relacionados en los planos de proyecto o de obras lineales y de urbanización.
 - CE3.3. Se ha identificado la simbología contenida en los planos de trazado.
 - CE3.4. Se han interpretado los planos de trazado, perfiles y detalles de los planos, y se ha determinado la información contenida en ellos.
 - CE3.5. Se ha identificado el tipo de acotación empleado en los perfiles longitudinales y transversales.
 - CE3.6. Se han caracterizado los elementos particulares representados en los planos de proyecto o de obras lineales y de urbanización.
 - CE3.7. Se han relacionado las representaciones en planta con la información asociada en otros planos del proyecto, cuadros resumen y detalles constructivos.
 - CE3.8. Se han realizado croquis en planta, sección, alzado y perspectiva de elementos constructivos, para aclarar su posición e indicar el procedimiento de ejecución.
 - CE3.9. Se han realizado croquis de detalles constructivos de obra para aclarar su posición e indicar el procedimiento de ejecución.
 - CE3.10. Se han acotado los croquis con claridad y con arreglo a la normativa.
 - CE3.11. Se ha realizado el croquis completo de manera que permita su comprensión.
 - CE3.12. Se han realizado mediciones lineales, de cota y pendientes en los planos de trazado y perfiles.
 - CE3.13. Se ha trabajado con orden y limpieza.
- RA4. Obtiene información para la realización de obras de construcción a partir de proyectos de ejecución, identificando materiales, recursos y condiciones establecidas para su puesta en obra, y procesando la documentación relacionada con medios ofimáticos.
 - CE4.1. Se han determinado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto que haya que desarrollar.

- CE4.2. Se ha identificado la zona geográfica y el emplazamiento de la construcción.
- CE4.3. Se han interpretado los planos de ejecución del proyecto de construcción, en relación con la documentación.
- CE4.4. Se ha recopilado la información contenida en los planos de ejecución del proyecto de construcción.
- CE4.5. Se han utilizado procesadores de textos y hojas de cálculo en la transferencia de los datos recopilados.
- CE4.6. Se ha escaneado documentación necesaria y se ha realizado la impresión correspondiente.
- CE4.7. Se han obtenido listados de materiales y recursos para la puesta en obra.
- CE4.8. Se han elaborado los listados de despieces de armaduras, tipos de materiales, etc.
- CE4.9. Se han recibido y se han transferido documentos y planos por medios de comunicación informáticos.
- CE4.10. Se han obtenido impresiones de planos en papel y en formato digital.
- CE4.11. Se ha realizado la toma de datos completa para poder abordar la ejecución del proyecto.
- CE4.12. Se ha verificado la coherencia entre los documentos del proyecto.
- RA5. Actualiza la documentación gráfica de proyectos y obras de construcción, editando planos e introduciendo modificaciones mediante aplicaciones informáticas, según instrucciones recibidas.
 - CE5.1. Se han identificado el proceso de trabajo y la interfaz de usuario/a del programa de diseño asistido por ordenador.
 - CE5.2. Se han identificado las utilidades de dibujo, edición y consulta del programa de diseño asistido por ordenador.
 - CE5.3. Se han reconocido la escala y el formato apropiados.
 - CE5.4. Se han identificado las cotas reflejadas en los planos de construcción.
 - CE5.5. Se han realizado las modificaciones solicitadas en los planos de proyecto y obras de construcción conforme a las instrucciones recibidas.
 - CE5.6. Se han utilizado los códigos de líneas y colores para representar los estados actuales y reformados en los planos.
 - CE5.7. Se han realizado las modificaciones solicitadas en los detalles constructivos para concretar los trabajos que se vayan a realizar conforme a las instrucciones recibidas.
 - CE5.8. Se han realizado las anotaciones de dibujos en las modificaciones de los planos.
 - CE5.9. Se han realizado mediciones lineales y de superficie en los planos de planta con herramientas informáticas.
 - CE5.10. Se han imprimido los planos de obra modificados en papel y en formato digital a la escala solicitada.
 - CE5.11. Se ha pasado la documentación gráfica a formato de intercambio para permitir su compatibilidad y proceder a su transferencia.
- RA6. Gestiona la documentación de proyectos y obras de construcción, reproduciéndola, organizándola y archivándola en soporte impreso e informático.
 - CE6.1. Se han identificado los sistemas de control documental en soporte físico e informático.

- CE6.2. Se han determinado las aplicaciones del control documental dentro del entorno de un proyecto o una obra de construcción.
- CE6.3. Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación en soporte impreso e informático.
- CE6.4. Se han identificado los procedimientos de manuales de gestión de calidad, medioambiental y de seguridad y salud.
- CE6.5. Se han recibido los documentos sujetos a control documental (comunicación, gestión, calidad, de carácter económico, etc.).
- CE6.6. Se ha seleccionado y se ha utilizado el medio de reproducción adecuado a las necesidades de distribución.
- CE6.7. Se ha comprobado la nitidez y la legibilidad de las copias realizadas en soporte impreso e informático.
- CE6.8. Se ha organizado la documentación del proyecto o de la obra en soporte impreso e informático, por orden y por tipo.
- CE6.9. Se ha archivado la documentación del proyecto o de la obra en el soporte solicitado.
- CE6.10. Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.

1.5.2 Contenidos básicos

BC1. Elaboración de documentos para la implantación y la organización general de la obra

- Documentación gráfica de un proyecto de construcción: formatos.
- Tipos de planos de terreno. Criterios de representación y simbología.
- Instalaciones provisionales de obra.
- Zonas de acopio de materiales y recursos.
- Zonas de residuos.
- Planos para la organización de obra: situación y emplazamiento; planos topográfico y de replanteo.
- Representaciones de vistas: cortes y secciones.
- Planos acotados. Planimetría y altimetría.
- Acotación de planos de construcción.
- Normas generales en la elaboración de croquis: útiles; soportes.
- Técnicas y proceso de elaboración de croquis y planos de implantación.
- Proporciones.

BC2. Elaboración de documentación gráfica para obras de edificación

- Tipos de planos de edificación. Criterios de representación y simbología.
- Formatos de papel.
- Dibujo arquitectónico. Tipos de línea.
- Planos arquitectónicos: simbología de las plantas; criterios de representación de carpinterías, huecos de forjado, comunicaciones verticales, accesibilidad, solados y acabados.
- Simbología de los alzados y secciones.

- Planos de edificación: plantas de distribución, plantas de cotas y plantas de cubiertas; alzados; sección transversal y longitudinal; cumplimiento de la normativa de habitabilidad; cimentación; cuadros de pilares; detalles de cimentación; plantas de estructuras; planos de dimensionamiento de vigas y pórticos; detalles de estructura; detalle de escalera; instalación de fontanería y saneamiento, de electricidad, de calefacción, de ventilación, de telecomunicaciones y de protección contra incendios y evacuación; detalle de sección constructiva; memoria de carpintería.
- Perspectiva axonométrica. Dibujo isométrico.
- Perspectiva caballera. Líneas de fuga, inclinación y dirección.
- Representación de elementos arquitectónicos: muros y paredes; puertas y ventanas; escaleras y rampas; cubiertas y azoteas. Sección constructiva.
- Técnicas y proceso de elaboración de croquis de detalles constructivos.
- Conceptos de escala, proporcionalidad, razón y proporción.
- Cálculo de una escala. Escalas normalizadas.
- Útiles adecuados para el trabajo con escalas.

BC3. Elaboración de documentación gráfica para obras lineales y de urbanización

- Tipos de planos de obra civil. Criterios de representación y simbología.
- Planos de obras lineales de vías férreas, puentes y obras hidráulicas: situación y emplazamiento, plano topográfico, plano de trazado en planta, perfil longitudinal, perfiles transversales, secciones tipo y detalles.
- Planos de planes urbanísticos: información, clasificación, ordenación, zonificación, alineaciones y rasantes, y red de comunicaciones.
- Planos de urbanización: situación y emplazamiento, topografía, ordenación, zonificación y parcelación, red viaria, perfiles longitudinales, perfiles transversales, abastecimiento de aguas, saneamiento de aguas pluviales y fecales, energía eléctrica, alumbrado público, gas, telecomunicaciones, detalles y secciones tipo.

BC4. Obtención de información para la ejecución de obras de construcción

- Planificación de desarrollo de proyectos.
- Búsqueda y análisis de la información y la documentación necesaria. Toma de datos: zona geográfica y emplazamiento de la construcción. Datos urbanísticos y topográficos. Documentos del proyecto. Pliego de condiciones técnicas. Mediciones y valoraciones.
- Aplicaciones informáticas: procesador de textos, hojas de cálculo, internet y correo electrónico.
- Manejo de escáner e impresoras.

BC5. Actualización de la documentación gráfica de proyectos y obras de construcción

- Diseño asistido por ordenador: interfaz de usuario/a, inicio, organización y guardado, elección del proceso de trabajo, dibujo, edición, consulta, anotación de dibujos, acotación, escala, documentación, trazado y publicación de dibujos, periféricos, sistemas de unidades de medida, tipos y aplicaciones, mediciones lineales y de superficie, cálculo de áreas planas y cálculo de volúmenes.
- Planos de reformas y rehabilitación: código de líneas y colores y código de capas; estilos y altura de textos.

- Estado actual: plantas, alzados y secciones; acotación interior.
- Estado reformado: plantas, alzados y secciones; detalles constructivos; planos de estructura y de instalaciones; memoria de carpintería.

BC6. Gestión de la documentación gráfica de proyectos y obras de construcción

- Tipos de documentos: formatos.
- Gestión de manuales de calidad, medio ambiente, y seguridad y salud.
- Análisis del sistema de gestión documental: soporte físico; sistemas informáticos.
- Identificación de controles en documentación de proyectos y obras de construcción.
- Clasificación de los documentos de proyecto y de obra: normas de codificación.
- Reproducción de la documentación. Manejo de periféricos.
- Encarpetado y archivo de la documentación.
- Intercambio de ficheros informáticos.
- Localización de la documentación.

1.5.3 Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de gestión y modificación de la documentación de proyectos y obras de construcción.

La documentación de proyectos y obras de construcción incluye aspectos como:

- Elaboración de la documentación gráfica para la implantación y organización de las obras.
- Elaboración de documentación gráfica para la ejecución de obras de edificación, lineales y de urbanización.
- Obtención de información de los proyectos de ejecución.
- Actualización de la documentación gráfica de proyectos y obras de construcción.
- Gestión de la documentación de proyectos y obras de construcción.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Procesos de ejecución de proyectos de nueva construcción.
- Proyectos de conservación, reforma, rehabilitación y restauración de construcciones existentes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), k), l), m), n) y p) del ciclo formativo, y las competencias a), i), k), m), o) y p).

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

- Elaboración de los planos de implantación representando la situación, las instalaciones y las zonas específicas.
- Representación mediante la elaboración de croquis acotados de plantas, cortes, perfiles, alzados y detalles constructivos para concretar los trabajos que se vayan a realizar.
- Elaboración de los planos para la ejecución de obras de edificación, lineales y de urbanización.
- Consulta, edición e impresión de datos, imágenes y planos de construcción mediante aplicaciones informáticas.

- Gestión de la documentación de proyectos y obras (reproducción, organización y archivo).

Proyecto

1.6 Módulo profesional: Procesos constructivos en edificación

- Equivalencia en créditos ECTS: 14.
- Código: MP1288.
- Duración: 213 horas.

1.6.1 Unidad formativa 1: Organización y gestión de obras de edificación

- Código: MP1288_13.
- Duración: 30 horas.

1.6.1.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Identifica los procesos constructivos de las tipologías de obras de edificación, analizando proyectos y la documentación técnica relacionada, y estableciendo los agentes y los oficios que intervienen en su ejecución.
 - CE1.1. Se han distinguido los ámbitos de actuación en el sector de la construcción.
 - CE1.2. Se han reconocido las tipologías de obras de edificación y su ámbito de aplicación.
 - CE1.3. Se han identificado los documentos gráficos y escritos de los proyectos de edificación, así como su contenido.
 - CE1.4. Se han identificado la medición y el presupuesto como documento necesario para el estudio, la programación y la organización de la obra, así como su contenido.
 - CE1.5. Se han identificado el estudio y el plan de seguridad y salud, el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, el plan de control de calidad y el plan de obras de proyectos de edificación, así como su contenido.
 - CE1.6. Se han establecido los agentes que intervienen en la ejecución de obras de edificación y se han relacionado entre ellos.
 - CE1.7. Se han establecido los oficios que intervienen en la ejecución de obras de edificación y se han relacionado entre ellos.
 - CE1.8. Se ha determinado la normativa de aplicación relacionada con la ejecución de obras de edificación.

1.6.1.2 Contenidos básicos

BC1. Identificación de los procesos constructivos de obras de edificación

- Sector de la construcción: campos de actuación; tipos de obras de edificación; tipología de edificios y sistemas constructivos.
- Documentación y fases de los proyectos de obras de edificación.
- Documentos técnicos relacionados con proyectos de edificación.
- Agentes que intervienen en proyectos y obras de edificación.
- Oficios que intervienen en una obra. Creación de los equipos de trabajo.

- Normativa de aplicación relacionada con la ejecución de obras de edificación.

1.6.2 Unidad formativa 2: Procesos constructivos de la envolvente del edificio

- Código: MP1288_23.
- Duración: 90 horas.

1.6.2.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Analiza procesos constructivos para la ejecución de fachadas analizando las soluciones de proyecto de los elementos, identificando los materiales y los recursos necesarios, y estableciendo la secuencia de los trabajos.
 - CE1.1. Se han analizado las características, los requisitos, los elementos y los materiales empleados en las soluciones constructivas de las fachadas de edificios.
 - CE1.2. Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad aplicables a los procedimientos de construcción de fachadas.
 - CE1.3. Se ha interpretado la documentación técnica asociada a la construcción de cerramientos exteriores, tanto de soluciones de fábrica (ladrillo, bloque y piedra) como de fachadas ventiladas, muros cortina, fachadas de paneles ligeros y de prefabricados pesados.
 - CE1.4. Se ha identificado en la documentación de proyecto la disposición de las hojas y los elementos que forman las soluciones constructivas de las fachadas, las condiciones que se deben cumplir, los materiales empleados, las características y los espesores.
 - CE1.5. Se han establecido los sistemas de unión entre los elementos de la hoja exterior, y entre estos y los soportes.
 - CE1.6. Se han establecido las soluciones constructivas de los puntos singulares de las fachadas, relativas a la formación de huecos, elementos salientes, juntas de dilatación y encuentros con elementos estructurales y carpintería, entre otros.
 - CE1.7. Se han secuenciado las operaciones de construcción de las soluciones constructivas de las fachadas, identificando los trabajos que precisan coordinación con otros oficios.
 - CE1.8. Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y sus condicionantes, y configurando el proceso constructivo en relación con el plan de obra.
 - CE1.9. Se han identificado los riesgos laborales, los equipos de protección individual y los medios de protección colectiva establecidos en el plan de seguridad, en relación con los procesos constructivos de ejecución de fachadas.
- RA2. Analiza procesos constructivos para la ejecución de cubiertas, según su tipología, analizando las soluciones de proyecto de los elementos, identificando los materiales y los recursos necesarios, y estableciendo la secuencia de los trabajos.
 - CE2.1. Se han identificado las tipologías de cubiertas tanto planas como inclinadas, sus características, sus requisitos, sus soluciones constructivas, los elementos que las forman y los materiales empleados.
 - CE2.2. Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad aplicable a los procedimientos de construcción de cubiertas planas e inclinadas.

- CE2.3. Se ha interpretado la documentación técnica asociada a las soluciones constructivas de cubiertas planas e inclinadas.
- CE2.4. Se han establecido procedimientos constructivos de formación de pendientes según las soluciones de cubiertas planas e inclinadas.
- CE2.5. Se han identificado el orden, la disposición y las condiciones que deben cumplir los elementos y las capas de la cubierta (barrera de vapor, asilamiento, impermeabilización y cobertura final), así como las características y los espesores de los materiales que se vayan a emplear.
- CE2.6. Se ha establecido la disposición y el sistema de fijación de los elementos y de las piezas de cobertura de las cubiertas inclinadas.
- CE2.7. Se han establecido las soluciones constructivas de los puntos singulares de cubiertas, tanto planas como inclinadas, relativas a juntas estructurales, uniones y encuentros con otros elementos de obra.
- CE2.8. Se han secuenciado las operaciones de construcción de cubiertas planas e inclinadas, y se han identificado los trabajos que precisen coordinación y ayudas de otros oficios.
- CE2.9. Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y sus condicionantes, y configurando el proceso constructivo en relación con el plan de obra.
- CE2.10. Se han identificado los riesgos laborales, los equipos de protección individual y los medios de protección colectiva establecidos en el plan de seguridad, en relación con los procesos constructivos de ejecución de cubiertas.

1.6.2.2 Contenidos básicos

BC1. Análisis de procesos constructivos de fachadas

- Soluciones constructivas de fachadas de obra de fábrica.
- Disposición de las hojas de fachadas de obra de fábrica.
- Características de los materiales empleados en la construcción de fachadas de obra de fábrica.
- Soluciones constructivas de fachadas ventiladas.
- Soluciones constructivas de fachadas de muros cortina, de paneles ligeros y de prefabricados pesados.
- Características de los materiales empleados en la construcción de fachadas ventiladas, muros cortina, fachadas de paneles ligeros y de prefabricados pesados.
- Soluciones de puntos singulares de fachadas.
- Elementos complementarios de fachadas.
- Procedimientos de ejecución de las soluciones constructivas de fachadas: secuencia de los trabajos e interferencias.
- Normas de aplicación y requisitos técnicos.
- Equipos, herramientas y medios auxiliares para la ejecución de fachadas: tipos y funciones; organización y programación de los trabajos según el plan de obra.
- Prevención de riesgos en la ejecución de fachadas.

BC2. Análisis de procesos constructivos de cubiertas

- Tipos, orden y disposición de los componentes en las soluciones constructivas de cubiertas planas e inclinadas.
- Funciones, materiales y características de las capas de cubierta.
- Elementos complementarios de las cubiertas planas e inclinadas.
- Soluciones de formación de pendientes en cubiertas planas.
- Soluciones de formación de pendientes en cubiertas inclinadas.
- Materiales de cubrición y soluciones de acabado de cubiertas planas transitables y no transitables.
- Materiales de cubiertas inclinadas: teja y pizarra; tableros y coberturas con chapa conformada, paneles y placas.
- Soluciones de puntos singulares.
- Procedimientos de ejecución de las soluciones constructivas de cubiertas planas: secuencia de los trabajos e interferencias.
- Procedimientos de ejecución de las soluciones constructivas de cubiertas inclinadas: secuencia de los trabajos e interferencias.
- Normas de aplicación y requisitos técnicos.
- Equipos, herramientas y medios auxiliares para la ejecución de cubiertas planas e inclinadas: tipos y funciones, organización y programación de los trabajos según el plan de obra.
- Prevención de riesgos en la ejecución de cubriciones.

1.6.3 Unidad formativa 3: Procesos constructivos de particiones, instalaciones y acabados

- Código: MP1288_33.
- Duración: 93 horas.

1.6.3.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Analiza procesos constructivos para la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos, analizando las soluciones de proyecto, identificando materiales y recursos necesarios, y estableciendo la secuencia de los trabajos.
 - CE1.1. Se han analizado las características, los requisitos, los elementos y los materiales empleados en la ejecución de las soluciones constructivas de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.2. Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad aplicable a los procedimientos de ejecución de las soluciones constructivas de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.3. Se ha interpretado la documentación técnica asociada a las soluciones constructivas de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.4. Se han establecido las condiciones y la disposición que deben tener los elementos empleados en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos, según las soluciones constructivas adoptadas.

- CE1.5. Se han secuenciado las operaciones de construcción de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos, identificando los trabajos que precisan coordinación con otros oficios.
- CE1.6. Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y sus condicionantes, y se ha configurado el proceso constructivo en relación con el plan de obra.
- CE1.7. Se han identificado los riesgos laborales, los equipos de protección individual y los medios de protección colectiva establecidos en el plan de seguridad, en relación con los procesos constructivos de ejecución de fachadas.
- RA2. Analiza los trabajos de ejecución de instalaciones en edificación, analizando las soluciones de proyecto, identificando los recursos necesarios, estableciendo la secuencia de los trabajos y aplicando los requisitos de fábrica y la normativa vigente.
 - CE2.1. Se han identificado los requisitos de las instalaciones en relación a la distribución y a la fijación de conductos y elementos de control y uso, según los materiales utilizados.
 - CE2.2. Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad aplicable a los trabajos de ejecución de las instalaciones.
 - CE2.3. Se ha interpretado la documentación técnica de proyecto, y los requisitos y las instrucciones de fábrica, en relación con los elementos de las instalaciones.
 - CE2.4. Se han secuenciado las operaciones de ejecución de instalaciones en edificación, identificando los trabajos que precisan coordinación con otros oficios.
 - CE2.5. Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y sus condicionantes, y se ha configurado el proceso constructivo en relación con el plan de obra.
 - CE2.6. Se han identificado los riesgos laborales, los equipos de protección individual y los medios de protección colectiva establecidos en el plan de seguridad, en relación con los procesos constructivos de ejecución de fachadas.
- RA3. Analiza procesos constructivos para la ejecución de revestimientos continuos y discontinuos en edificación, analizando las soluciones de proyecto, identificando los recursos necesarios, estableciendo la secuencia de los trabajos y aplicando los requisitos de fábrica y la normativa vigente.
 - CE3.1. Se han analizado las características, los requisitos, los elementos y los materiales empleados en la ejecución de revestimientos continuos y discontinuos (verticales y horizontales) de paramentos interiores y exteriores.
 - CE3.2. Se han identificado las prescripciones de la normativa técnica y de seguridad aplicable a los procedimientos de ejecución de revestimientos continuos y discontinuos en edificación.
 - CE3.3. Se ha interpretado la documentación técnica del proyecto, y los requisitos y las instrucciones de fábrica, en relación con los trabajos de ejecución de revestimientos continuos y discontinuos en edificación.
 - CE3.4. Se han secuenciado las operaciones de ejecución de los trabajos, identificando los que precisan coordinación con otros oficios.
 - CE3.5. Se han relacionado las soluciones constructivas con las necesidades de materiales, mano de obra y medios técnicos precisos, analizando sus características y sus condicionantes, y se ha configurado el proceso constructivo en relación con el plan de obra.

- CE3.6. Se han identificado los riesgos laborales, los equipos de protección individual y los medios de protección colectiva establecidos en el plan de seguridad, en relación con los procesos constructivos de ejecución de fachadas.

1.6.3.2 Contenidos básicos

BC1. Análisis de procesos constructivos de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos

- Soluciones constructivas de particiones interiores en edificación: fábrica, sistemas de placas de yeso laminado (PYL) y sistemas técnicos desmontables.
- Procedimientos de ejecución de particiones de fábrica: secuencia de los trabajos e interferencias.
- Estructura de soporte de particiones con sistemas de PYL y panelados.
- Procedimientos de ejecución de particiones y trasdosados con sistemas de PYL: secuencia de los trabajos e interferencias.
- Procedimientos de ejecución de particiones con soluciones técnicas desmontables de panelados y mamparas: secuencia de los trabajos e interferencias.
- Procedimientos de ejecución de particiones con sistemas autoportantes y semiportantes de panelados: secuencia de los trabajos e interferencias.
- Soluciones constructivas de falsos techos.
- Materiales empleados y características.
- Estructura de soporte.
- Tipos de asilamiento térmico y acústico.
- Soluciones constructivas de pavimentos elevados registrables.
- Subestructura de apoyo.
- Piezas de la capa de acabado superficial.
- Tratamiento de juntas y encuentros.
- Procedimientos de ejecución de pavimentos elevados registrables: secuencia de los trabajos e interferencias.
- Normas de aplicación y requisitos técnicos.
- Equipos, herramientas y medios auxiliares para la ejecución de trabajos de interior, organización y programación de los trabajos según el plan de obra.
- Prevención de riesgos en la ejecución de trabajos de interior.

BC2. Análisis de procesos de ejecución de instalaciones en edificación

- Instalaciones en edificación: características, esquemas de funcionamiento, requisitos e incompatibilidades.
- Normativa específica de cada instalación.
- Elementos de las instalaciones y requisitos de montaje.
- Cuartos y armarios de instalaciones, arquetas y registros.
- Rozas, pasos, bandejas y canalizaciones.
- Procedimientos de montaje de instalaciones: secuencia de los trabajos e interferencias.

- Equipos técnicos, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de instalaciones. Organización y programación de los trabajos según el plan de obra.
- Prevención de riesgos en el montaje de instalaciones.

BC3. Análisis de procesos de ejecución de revestimientos continuos y discontinuos en edificación

- Revestimientos con piezas rígidas: solados y alicatados. Materiales de agarre y sistemas de fijación.
- Características, formatos y requisitos de colocación de los materiales empleados.
- Condiciones del soporte.
- Tratamiento de juntas propias y con encuentros.
- Procedimientos de ejecución de solados y alicatados: secuencia de los trabajos.
- Tipos de revestimientos continuos y técnicas de ejecución.
- Materiales empleados.
- Condiciones del soporte.
- Procedimientos y técnicas de ejecución de cada tipo de revestimiento continuo: secuencia de los trabajos.
- Tipos de revestimientos ligeros en edificación.
- Sistemas de instalación de revestimientos ligeros.
- Materiales de unión: adhesivos y pastas.
- Preparación del soporte y condiciones de las juntas.
- Procesos y técnicas de ejecución de revestimientos ligeros en edificación: secuencia de los trabajos.
- Tipos y propiedades de las pinturas, de los esmaltes y de los barnices.
- Tratamientos especiales: impermeabilizantes y protectores de fachada. Imprimaciones: sistemas de aplicación.
- Componentes de las pinturas: pigmentos, catalizadores, disolventes y diluyentes para pinturas que se vayan a elaborar en obra.
- Composición y dosificación según las aplicaciones y las recomendaciones de fábrica.
- Tipos de superficies para pintar.
- Condiciones del soporte.
- Sistemas y técnicas de aplicación de pinturas, esmaltes y barnices.
- Secuencia de los trabajos e interferencias.
- Normas de aplicación.
- Equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de revestimientos y acabados. Organización y programación de los trabajos según el plan de obra.
- Prevención de riesgos en la ejecución de revestimientos y acabados superficiales.

1.6.4 Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución aplicada al análisis de los procesos constructivos de cerramientos exteriores, cubiertas, instalaciones, trabajos de interior y acabados.

Esta función incluye aspectos como:

- Identificación de los tipos de obras de edificación, los proyectos, los agentes intervinientes y los oficios relacionados con su ejecución.
- Determinación de los elementos que intervienen en los procesos constructivos.
- Selección de los recursos necesarios para la ejecución de los trabajos, tales como mano de obra, materiales, equipos y maquinaria.
- Ordenación y secuenciación de los procesos constructivos con arreglo al plan de obra.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de ejecución de proyectos de nueva construcción y en los proyectos de conservación, reforma, rehabilitación y restauración de construcciones existentes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), d), e), g) y n) del ciclo formativo, y las competencias d), e), i), m), n), ñ), o) y p).

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

- Identificación de las obras de edificación y de los agentes y los oficios relacionados con ellas.
- Identificación de los elementos integrantes de cada tipo de obras de edificación.
- Determinación de la mano de obra, los materiales, los equipos y la maquinaria asociada a los procesos de ejecución de obras de edificación.
- Ordenación y secuencia de los procesos de ejecución de los edificios de diferentes tipos.

1.7 Módulo profesional: Procesos constructivos en obra civil

- Equivalencia en créditos ECTS: 11.
- Código: MP1289.
- Duración: 160 horas.

1.7.1 Unidad formativa 1: Procesos de construcción de explanadas, firmes y vías férreas

- Código: MP1289_12.
- Duración: 70 horas.

1.7.1.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Identifica los procesos constructivos de las tipologías de obras civiles y canalizaciones, analizando los proyectos y la documentación técnica relacionada, y establece los agentes y los oficios que intervienen en su ejecución.
 - CE1.1. Se han distinguido los ámbitos de actuación en el sector de la construcción.
 - CE1.2. Se han identificado los tipos de obras civiles y canalizaciones, y su ámbito de aplicación.
 - CE1.3. Se han identificado los estudios previos y los anteproyectos de obras civiles y canalizaciones, así como su contenido.
 - CE1.4. Se han identificado los documentos de proyectos de construcción de obras civiles y canalizaciones, así como su contenido.
 - CE1.5. Se ha identificado la medición y el presupuesto como documento necesario para el estudio, la programación y la organización de la obra, así como su contenido.
 - CE1.6. Se ha identificado el estudio de seguridad y salud, el estudio de impacto ambiental y la gestión de residuos de construcción y demolición, así como su contenido.
 - CE1.7. Se han establecido los agentes que intervienen en la ejecución de obras civiles y canalizaciones, y se han relacionado entre sí.
 - CE1.8. Se han establecido los oficios que intervienen en la ejecución de obras civiles y canalizaciones, y se han relacionado entre sí.
 - CE1.9. Se ha determinado la normativa de aplicación relacionada con la ejecución de obras civiles según los pliegos de condiciones del proyecto.
- RA2. Analiza procesos constructivos de explanadas, pavimentos, canalizaciones de servicios y otros elementos de urbanizaciones a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.
 - CE2.1. Se han reconocido y se han seleccionado en el proyecto, la explanación, la pavimentación, los tipos de canalizaciones, los sistemas de drenaje, los elementos de mobiliario urbano, la señalización y los parques.
 - CE2.2. Se han identificado y se han relacionado entre sí las partes, los materiales y los recursos de la explanación, la pavimentación, los abastecimientos y los saneamientos.

- CE2.3. Se han asociado los materiales, los recursos y los elementos constructivos con los procesos de ejecución de la explanación, la pavimentación, los abastecimientos y los saneamientos.
- CE2.4. Se han secuenciado y se han relacionado entre sí las partes de los procesos de ejecución.
- CE2.5. Se han identificado los sistemas de drenaje, sus elementos y sus materiales.
- CE2.6. Se han identificado las técnicas de construcción de la explanada, la pavimentación, los abastecimientos, los saneamientos y los drenajes.
- CE2.7. Se han definido las actuaciones para realizar la reposición de servicios afectados.
- RA3. Analiza procesos constructivos de firmes y pavimentos a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.
 - CE3.1. Se han reconocido y se han seleccionado en el proyecto los elementos constructivos relacionados con firmes y pavimentos.
 - CE3.2. Se han identificado procesos de ejecución de estabilización de suelos y de colocación de capas de forma.
 - CE3.3. Se han identificado y se han relacionado entre sí las partes, los materiales y los recursos de los elementos constructivos.
 - CE3.4. Se han asociado con los procesos de ejecución los materiales, los recursos y los elementos constructivos de las capas de firmes y pavimentos.
 - CE3.5. Se han secuenciado y se han relacionado entre sí las partes de los procesos de ejecución de las capas del firme.
 - CE3.6. Se han identificado las técnicas de construcción de las partes de los procesos de ejecución.
 - CE3.7. Se han identificado los sistemas de drenaje, sus elementos y sus materiales.
 - CE3.8. Se han secuenciado los trabajos de ejecución de obras de drenaje.
 - CE3.9. Se han identificado, en su caso, los desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras.
 - CE3.10. Se han establecido los elementos de señalización, balizamiento y defensas.
 - CE3.11. Se han aplicado criterios para la ordenación ecológica, estética y paisajística en las obras de firmes y pavimentos.
 - CE3.12. Se han identificado las obras complementarias.
 - CE3.13. Se han definido las actuaciones para realizar la reposición de servicios afectados.
- RA4. Analiza procesos constructivos de vías férreas a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.
 - CE4.1. Se han reconocido y se han seleccionado en el proyecto los elementos constructivos relacionados con vías férreas.
 - CE4.2. Se han identificado procesos de ejecución de estabilización de suelos y colocación de capas de forma.
 - CE4.3. Se han identificado y se han relacionado entre sí las partes, los materiales y los recursos de los elementos que componen una vía férrea.
 - CE4.4. Se han asociado los materiales, los recursos y los elementos constructivos con el proceso de montaje de la vía.

- CE4.5. Se han secuenciado y se han relacionado entre sí las partes del proceso de montaje de la vía.
- CE4.6. Se han identificado las técnicas de colocación de los elementos que componen la vía.
- CE4.7. Se han identificado los sistemas de drenaje, sus elementos y sus materiales.
- CE4.8. Se han secuenciado los trabajos de ejecución de obras de drenaje.
- CE4.9. Se han identificado, en su caso, los desvíos de tráfico durante la ejecución de las obras.
- CE4.10. Se han establecido los elementos de señalización, balizamiento y defensa y electrificación.
- CE4.11. Se han definido las actuaciones para realizar la reposición de servicios afectados.

1.7.1.2 Contenidos básicos

BC1. Identificación de los procesos constructivos de obras civiles y canalizaciones

- Sector de la construcción. Tipos de obras civiles. Obras de canalizaciones.
- Proyectos de obras civiles y proyectos de obras de canalizaciones. Estudio de seguridad y salud. Estudio de impacto ambiental. Gestión de residuos de construcción y demolición.
- Agentes que intervienen en proyectos y obras civiles y canalizaciones.
- Personal que interviene en una obra. Creación de los equipos de trabajo más adecuados.
- Pliegos de prescripciones de obras civiles y normativa asociada.

BC2. Análisis de procesos constructivos de explanaciones, pavimentos, canalizaciones de servicios y otros elementos de urbanizaciones

- Definiciones. Elementos de urbanización.
- Elementos de explanaciones, pavimentación, abastecimiento de agua, energía eléctrica, alumbrado público, gas, telecomunicaciones y saneamientos: materiales, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares y medidas de seguridad.
- Preparación del terreno.
- Ejecución de explanaciones, pavimentación, abastecimiento de agua, energía eléctrica, alumbrado público, gas, telecomunicaciones y saneamientos.
- Drenaje de urbanizaciones.
- Elementos de parques y jardines, mobiliario urbano, señalización y semáforos.

BC3. Análisis de procesos constructivos de firmes y pavimentos

- Definiciones. Tipos de firmes.
- Elementos de un firme: materiales, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares y medidas de seguridad.
- Explanadas: materiales. Formación de la explanada: capas de forma. Procesos de estabilización de suelos.
- Construcción de capas de forma. Ejecución de la estabilización de suelos.
- Puesta en obra y ejecución de capas granulares de distintos tipos.

- Puesta en obra y ejecución de capas de mezclas bituminosas y derivados de betún para firmes.
- Puesta en obra y ejecución de pavimentos de hormigón para los firmes rígidos.
- Drenaje de firmes.
- Señalización, balizamiento y defensas.
- Ordenación ecológica, estética y paisajística.
- Obras complementarias.
- Reposición de servicios.

BC4. Análisis de procesos constructivos de vías férreas

- Definiciones. Tipos de vías férreas.
- Elementos de vías férreas: materiales, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares y medidas de seguridad.
- Continuidad de la vía. Vías con juntas y sin ellas.
- Explanadas: materiales. Formación de la explanada: capas de forma. Ejecución de las capas de asiento.
- Montaje de la vía.
- Alineación y nivelación de la vía.
- Drenaje de vías férreas.
- Electrificación ferroviaria.
- Señalización ferroviaria.

1.7.2 Unidad formativa 2: Procesos de construcción de puentes, viaductos, túneles, presas y obras portuarias

- Código: MP1289_22.
- Duración: 90 horas.

1.7.2.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Analiza procesos constructivos de puentes, viaductos y pasos inferiores, a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.
 - CE1.1. Se han reconocido y se han seleccionado en el proyecto los elementos constructivos relacionados con puentes, viaductos y pasos inferiores.
 - CE1.2. Se han identificado y se han relacionado entre sí las partes, los materiales y los recursos de cimentaciones, pilas, estribos y tableros.
 - CE1.3. Se han asociado los materiales, los recursos y los elementos constructivos con los procesos de ejecución de cimentaciones, pilas, estribos y tableros.
 - CE1.4. Se han secuenciado y se han relacionado entre sí las partes de los procesos de ejecución.
 - CE1.5. Se han identificado las técnicas de construcción de cimentaciones, pilas, estribos y tableros.

- CE1.6. Se han establecido los elementos de señalización, juntas, apoyos, balizas, defensas y drenajes.
- RA2. Analiza procesos constructivos de túneles a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.
 - CE2.1. Se han reconocido y se han seleccionado en el proyecto los elementos constructivos relacionados con túneles.
 - CE2.2. Se han identificado y se han relacionado entre sí las partes, los materiales y los recursos de excavaciones, perforaciones y sostenimientos.
 - CE2.3. Se han asociado los materiales, los recursos y los elementos constructivos con los procesos de excavación, perforación y sostenimiento.
 - CE2.4. Se han secuenciado y se han relacionado entre sí los procesos de ejecución de excavaciones, perforaciones y sostenimientos.
 - CE2.5. Se han identificado las técnicas de construcción de los hastiales, la bóveda y la solera.
 - CE2.6. Se han identificado los sistemas de drenaje, sus elementos y sus materiales.
 - CE2.7. Se han definido las posibles afecciones a las obras y construcciones del entorno.
 - CE2.8. Se han definido técnicas de refuerzo y tratamiento del terreno para protección de edificaciones y construcciones.
- RA3. Analiza procesos constructivos de obras de presas, obras portuarias y de regeneración de playas a partir del análisis de soluciones de proyecto, identificando los elementos constructivos implicados y relacionando la secuencia de los trabajos con los recursos para su ejecución.
 - CE3.1. Se han reconocido y se han seleccionado en el proyecto los elementos constructivos que componen las obras de presas y obras portuarias y de regeneración de playas.
 - CE3.2. Se han identificado las partes, los materiales y la maquinaria de obras de presas y obras portuarias y de regeneración de playas.
 - CE3.3. Se han secuenciado y se han relacionado entre sí las partes de los procesos de ejecución de presas.
 - CE3.4. Se han secuenciado y se han relacionado entre sí las partes de los procesos de ejecución de dragados, obras portuarias y obras de regeneración de playas.

1.7.2.2 Contenidos básicos

BC1. Análisis de procesos constructivos de puentes, viaductos y pasos inferiores

- Definiciones. Tipos de puentes, viaductos y pasos inferiores.
- Elementos de los puentes: materiales, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares y medidas de seguridad.
- Procedimientos constructivos de elementos de los puentes: cimentaciones, estribos, pilas, tableros y elementos funcionales.
- Construcción de tableros: in situ, prefabricados, vanos sucesivos, voladizos sucesivos y empujados. Tableros de puentes arco.
- Otros elementos: señalización, juntas, apoyos, balizas, defensas y drenajes.

BC2. Análisis de procesos constructivos de túneles

- Definiciones. Tipos de túneles.
- Elementos de los túneles: materiales, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares y medidas de seguridad.
- Métodos de construcción y excavación. Métodos tradicionales: perforación y voladura. Métodos mecanizados: rozadoras y tuneladoras. Elección del sistema de excavación. Fases de excavación.
- Sostenimientos y revestimientos. Hormigón proyectado y mallas electrosoldadas. Nuevo método austriaco. Anillo de dovelas. Revestimientos.
- Drenaje de túneles.
- Afección al entorno de las obras subterráneas.
- Tratamientos del terreno y refuerzos. Tratamientos para protección de edificaciones y construcciones.

BC3. Análisis de procesos constructivos de presas, obras portuarias y obras de regeneración de playas

- Definiciones. Tipos de obras hidráulicas y marítimas.
- Elementos de obras en presas, obras portuarias y obras de regeneración de playas: materiales y maquinaria.
- Métodos de construcción de presas.
- Métodos de construcción de dragados y obras portuarias: muelles y diques. Obras para defensa y regeneración de playas.

1.7.3 Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución aplicada al análisis de los procesos constructivos de firmes, pavimentos, vías férreas, puentes, viaductos, túneles, urbanizaciones, canalizaciones y obras marítimas.

Esta función incluye aspectos como:

- Identificación de los tipos de obras civiles, los proyectos, los agentes intervinientes y los oficios relacionados con su ejecución.
- Determinación de los elementos que intervienen en los procesos constructivos.
- Selección de los recursos necesarios para la ejecución de los trabajos (mano de obra, materiales y maquinaria).
- Establecimiento de la ordenación y la secuencia de los procesos constructivos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Procesos de ejecución de proyectos de nueva construcción.
- Proyectos de conservación, reforma, rehabilitación y restauración de construcciones existentes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), f), g) y n) del ciclo formativo, y las competencias f), i), m), n), ñ), o) y p).

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

- Identificación de las obras civiles y de las canalizaciones, así como de los agentes y los oficios relacionados con ellas.
- Identificación de los elementos integrantes de cada tipo de obra civil y canalización.
- Determinación de la mano de obra, los materiales y la maquinaria asociados a los procesos de ejecución de obras civiles y canalizaciones.
- Ordenación y secuencia de los procesos de ejecución de cada tipo de obra civil y canalización.

Proyecto

1.8 Módulo profesional: Control de estructuras de construcción

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.
- Código: MP1290.
- Duración: 80 horas.

1.8.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Identifica y organiza los trabajos de implantación de cimentaciones y estructuras a partir del análisis de soluciones de proyecto y de documentación técnica relacionada, distribuyendo los recursos disponibles en la zona de actuación.
 - CE1.1. Se ha seleccionado la información de proyectos de cimentaciones y estructuras.
 - CE1.2. Se ha organizado y se ha ordenado la información extraída que se necesita para la ejecución de las cimentaciones y estructuras.
 - CE1.3. Se ha realizado la planificación general de organización de las cimentaciones y estructuras.
 - CE1.4. Se ha definido el tipo de cimentación o estructura que se vaya a realizar y el procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
 - CE1.5. Se han establecido criterios para realizar las solicitudes para la concesión de permisos y licencias.
 - CE1.6. Se han seleccionado y se han identificado las medidas de seguridad y salud, y las medidas correctivas de impacto ambiental durante la organización de las cimentaciones y de las estructuras.
 - CE1.7. Se han establecido criterios para realizar el replanteo general de las cimentaciones y de las estructuras y elaborar el acta de replanteo pertinente.
 - CE1.8. Se han establecido criterios para la distribución de las cimentaciones, de las estructuras y de las instalaciones provisionales, y para la gestión de residuos.
 - CE1.9. Se han representado croquis de situación de las cimentaciones y estructuras, de las instalaciones provisionales y de las zonas de residuos.
 - CE1.10. Se ha interpretado el plan de calidad de la obra, organizando la información relacionada con las actuaciones que se deben seguir.
- RA2. Organiza y supervisa trabajos de acondicionamiento del terreno y de ejecución de elementos complementarios para la realización de estructuras, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE2.1. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios, como drenajes y saneamientos, estableciendo sus dependencias.
 - CE2.2. Se ha cuantificado la medición de las actividades de acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios.
 - CE2.3. Se han cuantificado la mano de obra, los materiales, la maquinaria y los medios auxiliares para la ejecución del acondicionamiento del terreno y de los elementos complementarios.

- CE2.4. Se han establecido los tiempos de ejecución de las actividades de acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios, relacionando las mediciones con los recursos, en correspondencia con el plan de obra.
- CE2.5. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios.
- CE2.6. Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico del acondicionamiento del terreno.
- CE2.7. Se han establecido las actuaciones para realizar el control y la recepción de materiales para la ejecución de acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios.
- CE2.8. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de la ejecución del acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios, como excavación, comprobación de cotas de replanteo, extendido de material y compactación.
- CE2.9. Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de la ejecución del acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios, como compactación y permeabilidad.
- CE2.10. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de acondicionamiento del terreno y de elementos complementarios, y las medidas correctivas medioambientales.
- RA3. Organiza y supervisa trabajos de elaboración y montaje de encofrados a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE3.1. Se ha realizado un listado de actividades de trabajos de encofrados, estableciendo sus dependencias.
 - CE3.2. Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de encofrado.
 - CE3.3. Se han cuantificado la mano de obra, los materiales, la maquinaria y los medios auxiliares para la ejecución de trabajos de elaboración y montaje de encofrados.
 - CE3.4. Se han establecido los tiempos de ejecución de las actividades de trabajos de elaboración y montaje de encofrados, relacionando las mediciones con los recursos, en correspondencia con el plan de obra.
 - CE3.5. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de encofrado.
 - CE3.6. Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de trabajos de encofrado.
 - CE3.7. Se han establecido las actuaciones para realizar el control y la recepción de materiales para la ejecución de trabajos de encofrado, comprobando la geometría de las secciones, la disposición de los elementos de estabilización, el apuntalado, etc.
 - CE3.8. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de trabajos de encofrado y desencofrado, comprobando que las superficies interiores de los moldes y de los encofrados estén limpias, y que se indique el correspondiente producto desencofrante.
 - CE3.9. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de trabajos de encofrado y las medidas correctivas medioambientales.
- RA4. Organiza y supervisa trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.

- CE4.1. Se ha realizado un listado de actividades de elaboración y puesta en obra de armaduras, estableciendo sus dependencias.
- CE4.2. Se ha cuantificado la medición de los trabajos de las actividades de elaboración y puesta en obra de armaduras.
- CE4.3. Se han cuantificado la mano de obra, los materiales, la maquinaria y los medios auxiliares previstos para la ejecución de los trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras.
- CE4.4. Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras, según el plan de obra, relacionando las mediciones con los recursos, en correspondencia con el plan de obra.
- CE4.5. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de armaduras.
- CE4.6. Se han establecido criterios para realizar el replanteo de armaduras según los recubrimientos, los diámetros y las distancias entre barras especificados en la documentación técnica y en la normativa.
- CE4.7. Se han establecido las actuaciones para realizar el control y la recepción de materiales para ejecución de trabajos de armaduras mediante el marcado CE o controles documentales o experimentales de estos.
- CE4.8. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de trabajos de armaduras, como proceso de armado, longitudes de anclaje y solape, geometría según planos y separadores.
- CE4.9. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra para la elaboración y puesta en obra de armaduras y las medidas correctivas medioambientales.
- RA5. Organiza y supervisa trabajos de hormigonado a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE5.1. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de trabajos de hormigonado y se han establecido sus dependencias.
 - CE5.2. Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de hormigonado.
 - CE5.3. Se han cuantificado la mano de obra, los materiales, la maquinaria y los medios auxiliares para la ejecución de trabajos de hormigonado.
 - CE5.4. Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de hormigonado, relacionando las mediciones con los recursos, en correspondencia con el plan de obra.
 - CE5.5. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de hormigonado.
 - CE5.6. Se han establecido las actuaciones para realizar el control y la recepción de materiales para ejecución de trabajos de hormigonado, como la docilidad, la conformidad de resistencia, los lotes y el número de muestras.
 - CE5.7. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de trabajos de hormigonado como las condiciones atmosféricas, el amasado previo al vertido, los procedimientos de vertido, el espesor de las capas y los ensayos característicos del hormigón.
 - CE5.8. Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de trabajos de hormigonado, comprobando la ausencia de defectos significativos y que el curado se desarrolle adecuadamente.

- CE5.9. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra hormigonado y las medidas correctivas medioambientales.
- RA6. Organiza y supervisa trabajos de cimentación y elementos de contención en las obras de construcción, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE6.1. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de cimentaciones y elementos de contención, estableciendo sus dependencias.
 - CE6.2. Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de cimentación y elementos de contención.
 - CE6.3. Se han cuantificado la mano de obra, los materiales, la maquinaria y los medios auxiliares para la ejecución de trabajos de cimentación y elementos de contención.
 - CE6.4. Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de cimentación y elementos de contención, relacionando las mediciones con los recursos, en correspondencia con el plan de obra.
 - CE6.5. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de cimentación y elementos de contención.
 - CE6.6. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de cimentaciones y elementos de contención.
 - CE6.7. Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de cimentaciones y elementos de contención.
 - CE6.8. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de cimentaciones y elementos de contención y las medidas correctivas medioambientales.
- RA7. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de elementos de estructura de hormigón armado a partir de prescripciones técnicas, especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE7.1. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de elementos de estructura de hormigón, estableciendo sus dependencias.
 - CE7.2. Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de elementos de estructura de hormigón.
 - CE7.3. Se han cuantificado la mano de obra, los materiales, la maquinaria y los medios auxiliares para la ejecución de trabajos de elementos de estructura de hormigón.
 - CE7.4. Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de elementos de estructura de hormigón, relacionando las mediciones con los recursos, en correspondencia con el plan de obra.
 - CE7.5. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de elementos de estructura de hormigón.
 - CE7.6. Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de elementos de estructura de hormigón.
 - CE7.7. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de elementos de estructura de hormigón.
 - CE7.8. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de elementos de estructura de hormigón en edificación.

- RA8. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o de madera, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE8.1. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o de madera, estableciendo sus dependencias.
 - CE8.2. Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o de madera.
 - CE8.3. Se han cuantificado la mano de obra, los materiales, la maquinaria y los medios auxiliares para la ejecución de trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o de madera.
 - CE8.4. Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o de madera, relacionando las mediciones con los recursos, en correspondencia con el plan de obra.
 - CE8.5. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o de madera.
 - CE8.6. Se han establecido las actuaciones para realizar el control y la recepción de materiales para ejecución de estructuras de elementos prefabricados como son criterios de aceptación, recepción y acopio.
 - CE8.7. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de estructuras de elementos prefabricados, como la colocación de la pieza y del conjunto (verticalidad y horizontalidad), el apoyo, los enlaces, las uniones, etc.
 - CE8.8. Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de estructuras de elementos prefabricados de hormigón armado, metal y madera, realizando el control de deformación e idoneidad del conjunto respecto al proyecto.
 - CE8.9. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de estructuras de elementos prefabricados.
- RA9. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE9.1. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de elementos estructurales de fábricas, estableciendo sus dependencias.
 - CE9.2. Se ha cuantificado la medición de las actividades de trabajos de ejecución de estructuras de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.
 - CE9.3. Se han cuantificado la mano de obra, los materiales, la maquinaria y los medios auxiliares para la ejecución de trabajos de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera.
 - CE9.4. Se han establecido los tiempos de ejecución de los trabajos de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra, relacionando las mediciones con los recursos, en correspondencia con el plan de obra.
 - CE9.5. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de trabajos de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.
 - CE9.6. Se han establecido las actuaciones a fin de realizar el control y la recepción de materiales para la ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.

- CE9.7. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.
- CE9.8. Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra, realizando el control de desplome, espesor, planeidad, etc.
- CE9.9. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de obra de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.

1.8.2 Contenidos básicos

BC1. Identificación y organización de trabajos de implantación de cimentaciones y estructuras

- Proyectos de cimentaciones y estructuras.
- Organización general de las obras. Permisos y licencias.
- Seguridad y salud. Medidas correctivas de impacto ambiental.
- Acondicionamiento de las obras. Instalaciones provisionales. Gestión de residuos de construcción y demolición. Representación gráfica.
- Replanteo general de las obras.
- Control de calidad. Plan de control de calidad. Actuaciones.

BC2. Organización y supervisión de trabajos de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios

- Planificación de los procesos de ejecución del acondicionamiento del terreno para la ejecución de cimentaciones y elementos complementarios. Diagrama de masas. Diagrama de Gantt.
- Replanteo de cimentaciones y elementos complementarios. Replanteo planimétrico y altimétrico de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos y capas de forma.
- Control de ejecución de unidades de obra y mejoras del terreno. Control de superficie y profundidad de desbroces, vaciados y desmontes. Control de la ejecución de rellenos y mejoras del terreno. Control de cotas y espesores de capas. Control de sistemas de contención de tierras.
- Gestión del agua superficial y freática.
- Supervisión de las unidades de obra terminadas de acondicionamiento del terreno. Compactación y permeabilidad.
- Prevención de riesgos en trabajos de acondicionamiento del terreno y elementos complementarios.

BC3. Organización y supervisión de trabajos de elaboración y montaje de encofrados

- Planificación de los procesos de elaboración y montaje de encofrados. Diagrama de Gantt.
- Cargas sobre encofrados. Resistencia en función del tipo de encofrado: esfuerzos en los apoyos, contribución al equilibrio de los elementos resistentes del encofrado, etc.
- Replanteo de encofrados de cimentaciones, muros, pilares y escaleras. Alineación y nivel de elementos constructivos. Tolerancias admisibles. Normativa.

- Control de los materiales de encofrado. Control de sistemas prefabricados de encofrado.
- Control de la ejecución de la elaboración y el montaje de encofrados, cimbras y apeos: forma, resistencia, estanquidad, inmovilidad, rigidez, adherencia, etc. Control de la superficie soporte: geometría, estabilidad y limpieza.
- Supervisión de las unidades terminadas de montaje de encofrados. Desencofrantes. Calidad final: aplomado, planeidad, estabilidad y acabado de capas vistas.
- Prevención de riesgos en el montaje y en la puesta en obra de encofrados.

BC4. Organización y supervisión de los trabajos de elaboración y puesta en obra de armaduras

- Planificación de los procesos de elaboración y puesta en obra de armaduras. Diagrama de Gantt.
- Interpretación de planos de armaduras de conjunto y de detalle. Control de los elementos de la ferralla. Replanteo de armaduras.
- Control de los materiales de armaduras. Transporte en obra.
- Control de la ejecución de la elaboración de armaduras: procedimientos, condiciones y equipos para corte y doblado de barras. Procedimientos, condiciones y equipos para armado de ferralla. Control de montaje de armaduras.
- Supervisión de las unidades terminadas de elaboración y puesta en obra de armaduras.
- Prevención de riesgos en el montaje y en la puesta en obra de encofrados.

BC5. Organización y supervisión de los trabajos de hormigonado

- Planificación de los procesos de hormigonado. Diagrama de Gantt.
- Control del hormigón: docilidad, resistencia y durabilidad. Tipos de hormigones. Aditivos del hormigón. Dosificación del hormigón. Fabricación del hormigón. Hojas de suministro: comprobación de que el hormigón suministrado cumpla las condiciones establecidas.
- Control de la puesta en obra del hormigón: vertido y compactación del hormigón; juntas de hormigonado.
- Efectos de las condiciones ambientales durante la puesta en obra y el curado del hormigón.
- Supervisión de ejecución de los trabajos de hormigonado: protección y curado del hormigón. Defectos del hormigón.
- Control de calidad y ensayos de hormigón armado. Cono de Abrams.
- Prevención de riesgos en los trabajos de hormigonado.

BC6. Organización y supervisión de los trabajos de cimentación y elementos de contención de tierras

- Planificación de los trabajos de cimentación y elementos de contención. Diagrama de Gantt.
- Control de la ejecución de cimentaciones superficiales o directas, de cimentaciones profundas, de elementos de contención y de elementos singulares asociados a la cimentación y a la contención.

- Supervisión de la unidad de obra terminada de cimentaciones y elementos de contención.
- Prevención de riesgos en los trabajos de cimentación y elementos de contención de tierras.

BC7. Organización y supervisión de los trabajos de ejecución de estructuras de hormigón armado

- Planificación de los trabajos de ejecución de estructuras de hormigón armado. Diagrama de Gantt.
- Estructuras de hormigón armado en edificación y en obra civil.
- Control de ejecución de estructuras de hormigón armado.
- Supervisión de la unidad de obra terminada de estructuras de hormigón armado.
- Prevención de riesgos en los trabajos de ejecución de estructuras de hormigón armado.

BC8. Organización y supervisión de los trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados de hormigón armado, metálicos o madera

- Planificación de los trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados. Diagrama de Gantt.
- Control y recepción de los materiales para la ejecución de estructuras con elementos prefabricados.
- Estructuras de hormigón armado prefabricadas, de elementos prefabricados metálicos y de elementos prefabricados de madera.
- Control de ejecución de estructuras de elementos prefabricados.
- Supervisión de la unidad de obra terminada de estructuras de elementos prefabricados.
- Prevención de riesgos en los trabajos de ejecución de estructuras de elementos prefabricados.

BC9. Organización y supervisión de los trabajos de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra

- Planificación de los trabajos de ejecución de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra. Diagrama de Gantt.
- Control y recepción de los materiales para la ejecución de estructuras de fábricas.
- Control de ejecución de estructuras de fábricas.
- Supervisión de la unidad de obra terminada de estructuras de fábricas: desplomes, planeidad, espesor, altura, etc.
- Prevención de riesgos en los trabajos de ejecución de estructuras de fábricas.

1.8.3 Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución aplicada a los trabajos de cimentación y estructuras, desde la perspectiva de un/una encargado/a de obra.

Esta función incluye aspectos como:

- Organización del acondicionamiento del terreno mediante la excavación o el relleno, hasta conseguir las dimensiones y las características necesarias.

- Replanteo de excavaciones, encofrados, armaduras y piezas prefabricadas de cimentaciones y estructuras.
- Disposición de encofrados, armaduras y piezas prefabricadas.
- Puesta en obra de hormigón armado.
- Empleo de elementos auxiliares, como los apeos de encofrados, para conseguir la capacidad portante de estos.
- Uniones entre piezas metálicas, de madera o prefabricadas de hormigón.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Procesos de ejecución de proyectos de edificación y obra civil.
- Proyectos de reforma, rehabilitación y restauración de construcciones existentes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), i), j), ñ), q) y s) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), g), i), n), ñ) y q).

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

- Preparación previa del terreno y ejecución de las instalaciones que discurren enterradas.
- Cimentación de las estructuras como elemento de transmisión de cargas al terreno.
- Elementos de contención de tierras, continuos o no.
- Realización de armaduras pasivas de acero.
- Preparación y puesta en obra de encofrados.
- Puesta en obra del hormigón.
- Realización de estructuras de hormigón en construcción.
- Realización de estructuras con elementos prefabricados de madera, metálicos o de hormigón.
- Realización de estructuras de fábricas de bloque, hormigón, ladrillo y piedra.

1.9 Módulo profesional: Control de ejecución en obras de edificación

- Equivalencia en créditos ECTS: 6.
- Código: MP1291.
- Duración: 123 horas.

1.9.1 Unidad formativa 1: Control de ejecución de implantación y envolvente en obras de edificación

- Código: MP1291_12.
- Duración: 72 horas.

1.9.1.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Organiza y supervisa trabajos de implantación de obras de edificación a partir del análisis de soluciones de proyecto y de documentación técnica relacionada, identificando los trabajos que se vayan a realizar y distribuyendo los recursos disponibles en la zona de actuación.
 - CE1.1. Se ha interpretado la información de los proyectos de ejecución de la envolvente, particiones, instalaciones y acabados en edificación.
 - CE1.2. Se han identificado las licencias y los permisos necesarios para el inicio de la obra.
 - CE1.3. Se han solicitado a las empresas suministradoras las instalaciones provisionales de agua, saneamiento y electricidad.
 - CE1.4. Se ha realizado el plano del cerramiento de la parcela reflejando las vallas y las zonas de acceso.
 - CE1.5. Se ha reflejado en plano la colocación de las casetas de obra con sus correspondientes enganches de agua, saneamiento y electricidad.
 - CE1.6. Se han reflejado en plano las zonas de abastecimiento, carga y descarga de material.
 - CE1.7. Se han seleccionado y se han identificado las medidas de seguridad y salud, y las medidas correctivas de impacto ambiental.
 - CE1.8. Se han colocado en el plano los contenedores de escombros y se han establecido los criterios para la gestión de residuos en el plano correspondiente.
 - CE1.9. Se ha ubicado en el plano la instalación de la grúa para poder realizar el movimiento de material que se vaya a transportar.
- RA2. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de fachadas, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE2.1. Se han identificado los criterios de aceptación y rechazo para controlar la calidad y la cantidad de los materiales para ejecutar el cerramiento de fachada.
 - CE2.2. Se han identificado los oficios, las especialidades y las principales ocupaciones de los/las profesionales que intervienen en la ejecución de la fachada en sus distintas fases.

- CE2.3. Se han establecido las necesidades y las características de los equipos, de la maquinaria y de los medios auxiliares empleados en la ejecución de las fachadas.
- CE2.4. Se ha planificado el proceso de ejecución de cerramientos de fachada.
- CE2.5. Se ha interpretado el plan de obra de los cerramientos exteriores.
- CE2.6. Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define los elementos de fachada de los que se vaya a hacer el replanteo, así como sus características.
- CE2.7. Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica y de las instrucciones recibidas.
- CE2.8. Se ha elaborado el plano para realizar el replanteo de la fachada, marcando los huecos, las defensas y demás elementos que se vayan a ejecutar.
- CE2.9. Se han establecido los criterios de los elementos que se tienen que controlar en la ejecución del cerramiento de fachada.
- CE2.10. Se han comprobado los tiempos de ejecución de cada fase del cerramiento de la fachada.
- CE2.11. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos en cerramientos de parcela y las medidas correctivas medioambientales.
- RA3. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de cubiertas, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE3.1. Se han establecido los criterios de aceptación y rechazo de los materiales recepcionados para la ejecución de la cubierta.
 - CE3.2. Se han identificado los oficios, las especialidades y las principales ocupaciones de los/las profesionales que intervienen en cada fase de la ejecución de la cubierta.
 - CE3.3. Se han establecido las necesidades y las características de los equipos, de la maquinaria y de los medios auxiliares empleados en la ejecución de la cubierta.
 - CE3.4. Se ha planificado el proceso de ejecución de la cubierta.
 - CE3.5. Se ha interpretado el plan de obra para la ejecución de la cubierta.
 - CE3.6. Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define los elementos de cubierta de los que se vaya a hacer el replanteo, así como sus características.
 - CE3.7. Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica y de las instrucciones recibidas.
 - CE3.8. Se ha elaborado el plano para realizar el replanteo de la cubierta, marcando las limas, las cumbreras, las pendientes, los asilamientos, las chimeneas, los sumideros y demás elementos que se vayan a ejecutar.
 - CE3.9. Se han establecido los criterios de los elementos que haya que controlar en la ejecución de la cubierta.
 - CE3.10. Se han comprobado los tiempos de ejecución de cada fase de la cubierta.
 - CE3.11. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de cubierta y las medidas correctivas medioambientales.

1.9.1.2 Contenidos básicos

BC1. Organización y supervisión de los trabajos de implantación de la obra

- Documentación del proyecto, licencias y permisos de los organismos competentes en la realización de obras de construcción.

- Análisis de los proyectos técnicos: planos, memorias, mediciones y pliegos de condiciones.
- Plan de obra, plan de control de calidad, y plan de seguridad y salud.
- Cerramientos de parcela.
- Casetas de obra y de oficina, vestuarios, comedores, almacenes, aseos y botiquín.
- Útiles, herramientas, equipos y medios auxiliares asociados a los trabajos de envolventes, particiones, instalaciones y acabados.
- Determinación de la cantidad de obra que se vaya a ejecutar y recursos necesarios.
- Ordenación de los trabajos y distribución de trabajadores/as, materiales y equipos.
- Operaciones de mantenimiento al final de la jornada.

BC2. Organización y supervisión de trabajos de ejecución de fachadas

- Control de recepción. Cantidad y calidad de los elementos recepcionados. Estado de los elementos recibidos.
- Control de la ejecución de cerramientos verticales.
- Control de replanteo de huecos.
- Control de asilamientos de fachada, espesores, homogeneidad y superficie cubierta. Eliminación de puentes térmicos.
- Control de fijación de cercos y funcionamiento de ventanas y puertas exteriores.
- Control del espesor de la cámara de aire, anclajes de cerramientos.
- Control de ejecución de encuentros y esquinas.
- Elementos de protección individual y colectiva en la ejecución de los cerramientos de fachada.

BC3. Organización y supervisión de trabajos de ejecución de cubiertas

- Control de cubiertas inclinadas. Control de las pendientes y encuentros.
- Horizontalidad, desplome y planeidad del soporte de la cubierta.
- Control de replanteo del soporte de la cubierta. Pendiente y homogeneidad del soporte de la cubierta.
- Control y fijación de material de cubierta.
- Control de canalones vistos y ocultos.
- Control de cubiertas planas o invertidas. Control de pendientes, encuentros y juntas de dilatación.
- Control de asilamientos, láminas de impermeabilización y barreras de vapor.
- Control de elementos de cubrición de las cubiertas planas.
- Control de replanteo de los despieces de la cubierta.
- Control de sumideros y elementos de recogida de aguas pluviales.
- Elementos de protección individual y colectiva en la ejecución de las cubiertas.

1.9.2 Unidad formativa 2: Control de ejecución de particiones, instalaciones y acabados en obras de edificación

- Código: MP1291_22.
- Duración: 51 horas.

1.9.2.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE1.1. Se han identificado los criterios de aceptación y rechazo para controlar la calidad y la cantidad de los materiales para ejecutar las particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.2. Se han identificado los oficios, las especialidades y las principales ocupaciones de los/las profesionales que intervienen en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.3. Se han establecido las necesidades y las características de los equipos, de la maquinaria y de los medios auxiliares empleados en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.4. Se ha planificado el proceso de ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.5. Se ha interpretado el plan de obra de la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.6. Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define las particiones, los trasdosados, los cielos rasos y los suelos técnicos.
 - CE1.7. Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica y de las instrucciones recibidas.
 - CE1.8. Se ha elaborado el plano para realizar el replanteo de particiones interiores, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.9. Se han establecido los criterios de los elementos que se vayan a controlar en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.10. Se han comprobado los tiempos de ejecución de cada fase de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
 - CE1.11. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos y las medidas correctivas medioambientales.
- RA2. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de instalaciones en edificación, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE2.1. Se han identificado los criterios de aceptación y rechazo para controlar la calidad y la cantidad de los materiales recibidos para ejecutar las instalaciones en edificación.
 - CE2.2. Se han identificado los oficios, las especialidades y las principales ocupaciones de los/las profesionales que intervienen en la ejecución de las instalaciones en edificación.

- CE2.3. Se han establecido las necesidades y las características de los equipos, de la maquinaria y de los medios auxiliares empleados en la ejecución de las instalaciones en edificación.
- CE2.4. Se ha planificado el proceso de ejecución de las instalaciones en la edificación.
- CE2.5. Se ha interpretado el plan de obra de ejecución de las instalaciones en edificación.
- CE2.6. Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define las instalaciones en edificación.
- CE2.7. Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica y de instrucciones recibidas.
- CE2.8. Se ha elaborado el plano para realizar el replanteo de las instalaciones en edificación.
- CE2.9. Se han establecido los criterios de los elementos que haya que controlar en la ejecución de las instalaciones en edificación.
- CE2.10. Se han comprobado los tiempos de ejecución de cada fase de instalaciones en edificación.
- CE2.11. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de instalaciones en edificación y las medidas correctivas medioambientales.
- RA3. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de acabados, a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE3.1. Se han identificado los criterios de aceptación y rechazo para controlar la calidad y la cantidad de los materiales recepcionados para ejecutar los acabados en edificación.
 - CE3.2. Se han identificado los oficios, las especialidades y las principales ocupaciones de los/las profesionales que intervienen en la ejecución de los acabados en edificación.
 - CE3.3. Se han establecido las necesidades y las características de los equipos, de la maquinaria y de los medios auxiliares empleados en la ejecución de los acabados en edificación.
 - CE3.4. Se ha planificado el proceso de ejecución de los acabados en la edificación.
 - CE3.5. Se ha interpretado el plan de obra de la ejecución de los acabados en la edificación.
 - CE3.6. Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define los acabados en edificación.
 - CE3.7. Se han identificado las referencias de replanteo de partida obtenidas a partir de la documentación gráfica y de instrucciones recibidas.
 - CE3.8. Se ha elaborado el plano para realizar el replanteo de los acabados en edificación.
 - CE3.9. Se han establecido los criterios de los elementos que haya que controlar en la ejecución de los acabados en edificación.
 - CE3.10. Se han comprobado los tiempos de ejecución de cada fase de los acabados en edificación.
 - CE3.11. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de acabados en edificación y las medidas correctivas medioambientales.

1.9.2.2 Contenidos básicos

BC1. Organización y supervisión de trabajos de ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos

- Control de replanteo en particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.
- Control de la ejecución de particiones prefabricadas y trasdosados. Control de espesores de las placas, estructuras de soporte, sellado, tornillería y tratamiento de las juntas.
- Control de la ejecución de particiones con fábricas de ladrillo. Control de espesores.
- Control de recepción de ladrillo y bloques, de la horizontalidad de las hiladas, del desplome, de la planeidad y del mortero de agarre.
- Control de recepción de cercos, tabiques interiores y medianeras.
- Control de la planeidad y del desplome de las particiones y de los trasdosados.
- Control de la horizontalidad y de la planeidad en cielos rasos y suelos técnicos.
- Elementos de protección individual y colectiva en la ejecución de particiones, trasdosados, cielos rasos y suelos técnicos.

BC2. Organización y supervisión de trabajos de ejecución de instalaciones

- Control de dimensiones de patinillos para canalizaciones y cuartos para instalaciones.
- Control de tamaño del cuarto de contadores.
- Control de elementos de la puesta a tierra y su resistencia.
- Control de mecanismos y cuadros de mando y protección.
- Control de instalación de gas. Control del tamaño del armario de contadores y elementos que se vayan a colocar en el armario.
- Control de paneles solares: unidades, localización y sujeción.
- Control de radiadores y de cualquier elemento de transmisión de calor: elementos, ubicación, sujeción y tamaño.
- Control de armarios de contadores para agua fría y caliente.
- Control de elementos de evacuación de agua pluvial y fecal: registros, sumideros, canalizaciones y demás elementos de saneamiento.
- Control de instalación contra incendios: localización de los elementos de detección y extinción de fuego, centrales de incendios, alarmas y demás elementos de la instalación.
- Elementos de protección individual y colectiva en la ejecución de las instalaciones.

BC3. Organización y supervisión de trabajos de ejecución de acabados

- Control de alicatados: aplicación del mortero de agarre y del adhesivo, juntas, humedad, planeidad y homogeneidad.
- Control de chapado con anclajes ocultos, vistos o de varilla, desplome y planeidad.
- Control de enfoscados maestreados y sin maestrear.
- Control de revestimiento flexible.
- Control de yesos, tendido, guarnecido y enlucido en paredes y techos.
- Control de tipos de pinturas, lacas y barnices.

- Control de revestimientos con textiles y moquetas.
- Control de pavimentos continuos y flexibles.
- Control de pavimentos, peldaños y rodapiés con piezas rígidas.
- Control de soleras de diversos tipos.
- Elementos de protección individual y colectiva en la ejecución de acabados.

1.9.3 Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución de la envolvente, particiones, instalaciones y acabados en edificación aplicada a las obras de construcción.

Esta función incluye aspectos como la organización y la supervisión de la ejecución de la envolvente y de las particiones, las instalaciones y los acabados en edificación.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la organización y la supervisión de los trabajos de implantación de la obra, ejecución de la fachada y de la cubierta, ejecución de particiones, trasdosados, suelos rasos y suelos técnicos, y trabajos de acabados y de instalaciones en edificación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), i), j), ñ), q) y s) del ciclo formativo, y las competencias a), b), d), e), g), i), n), ñ) y q).

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

- Interpretación de la documentación gráfica y escrita necesaria para el control de obras de edificación.
- Organización de los oficios en las obras de envolvente, particiones, instalaciones y acabados en edificación.
- Planificación de la ejecución de las obras de envolvente, particiones, instalaciones y acabados en edificación.
- Replanteo de las obras de envolvente, particiones, instalaciones y acabados en edificación.
- Control de la ejecución de la envolvente, particiones, instalaciones y acabados en edificación.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales.

1.10 Módulo profesional: Control de ejecución en obra civil

- Equivalencia en créditos ECTS: 4.
- Código: MP1292.
- Duración: 87 horas.

1.10.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Organiza trabajos de implantación de obras civiles y canalizaciones a partir del análisis de soluciones de proyecto y de documentación técnica relacionada, identificando los trabajos que se vayan a realizar y distribuyendo los recursos disponibles en la zona de actuación.
 - CE1.1. Se ha seleccionado la información de proyectos de obras civiles y canalizaciones.
 - CE1.2. Se ha organizado y se ha ordenado la información extraída que se necesita para la ejecución de las obras.
 - CE1.3. Se ha realizado el plan general de organización de las obras.
 - CE1.4. Se ha definido el tipo de obra que se vaya a realizar y el procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
 - CE1.5. Se han establecido criterios para realizar las solicitudes para la concesión de permisos y licencias.
 - CE1.6. Se han seleccionado y se han identificado las medidas de seguridad y salud y las medidas correctivas de impacto ambiental durante la organización de las obras.
 - CE1.7. Se han establecido criterios para realizar el replanteo general de las obras.
 - CE1.8. Se ha comprobado la coherencia entre las soluciones de proyecto y la documentación técnica relacionada, con la realidad existente en la zona de actuación.
 - CE1.9. Se han determinado las medidas correctoras necesarias para el replanteo en caso de discrepancias entre las soluciones de proyecto y la documentación técnica relacionada, con la realidad existente en la zona de actuación.
 - CE1.10. Se ha elaborado el acta de replanteo pertinente.
 - CE1.11. Se han establecido criterios para la distribución de las obras, instalaciones provisionales y gestión de residuos.
 - CE1.12. Se han representado croquis de situación de las obras, de las instalaciones provisionales y de las zonas de residuos.
 - CE1.13. Se ha interpretado el plan de calidad de la obra, organizando la información relacionada con las actuaciones que se deben seguir.
- RA2. Organiza y supervisa trabajos de demolición y movimiento de tierras a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de trabajos.
 - CE2.1. Se ha analizado la necesidad de realizar demoliciones de despeje por derribo de construcciones y macizos existentes.
 - CE2.2. En caso de necesidad de realización de demoliciones, se ha comprobado la existencia de un proyecto de demolición.

- CE2.3. Se ha determinado el procedimiento y la secuencia de la demolición establecida para los elementos.
- CE2.4. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma, estableciendo sus dependencias.
- CE2.5. Se ha determinado la cantidad de tierras que se vayan a extraer, transportar y llenar, realizando un diagrama de masas.
- CE2.6. Se han cuantificado los materiales, la mano de obra, la maquinaria y los medios auxiliares para la ejecución de demoliciones, desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma.
- CE2.7. Se han relacionado las mediciones con los recursos, estableciendo los tiempos de ejecución de las actividades de demoliciones, desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma.
- CE2.8. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de las obras de tierra.
- CE2.9. Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos y capas de forma.
- CE2.10. Se han establecido los procedimientos para el cumplimiento de la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en obra.
- CE2.11. Se han establecido criterios para determinar la procedencia y el destino de las tierras sobrantes y/o de aportación a la obra.
- CE2.12. Se han establecido las actuaciones para realizar el control y la recepción de materiales para ejecución de terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma, e implantación de vegetación para restauración de taludes, terrenos ocupados por la obra y ajardinamiento.
- CE2.13. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de demoliciones, desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma, e implantación de vegetación para restauración de taludes, terrenos ocupados por la obra y ajardinamiento.
- CE2.14. Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de demoliciones, desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma, e implantación de vegetación para restauración de taludes, terrenos ocupados por la obra y ajardinamiento.
- CE2.15. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de derribo, estabilización provisional y tierra, y las medidas correctivas medioambientales.
- CE2.16. Se han supervisado los tajos de excavación, rellenos, tratamiento de taludes e implantación de vegetación.
- RA3. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE3.1. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios de señalización, balizamiento, contención, vallados y mobiliario urbano, estableciendo sus dependencias.

- CE3.2. Se ha cuantificado la medición de las capas de firmes y pavimentos, y de elementos complementarios, estableciendo la mano de obra, los materiales y la maquinaria de ejecución.
- CE3.3. Se han relacionado las mediciones con los recursos, estableciendo los tiempos de ejecución de las actividades que componen las capas de firmes y pavimentos y los elementos complementarios.
- CE3.4. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de las capas de firme, pavimentos y elementos complementarios.
- CE3.5. Se han establecido criterios para realizar el replanteo planimétrico y altimétrico de capas y elementos.
- CE3.6. Se han establecido las actuaciones para realizar el control y la recepción de materiales granulares, conglomerantes, mezclas bituminosas, etc.
- CE3.7. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de las capas de firmes, pavimentos y elementos complementarios, estableciendo criterios en cuanto a su fabricación, su transporte, su extensión y su compactación.
- CE3.8. Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de las capas de firmes, pavimentos y elementos complementarios, estableciendo criterios de densidad, rasante, espesor, anchura y regularidad superficial.
- CE3.9. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos de firmes, pavimentos y de elementos complementarios, y las medidas correctivas medioambientales.
- CE3.10. Se ha supervisado el funcionamiento de la maquinaria de fabricación y puesta en obra.
- RA4. Organiza y supervisa trabajos de ejecución de conducciones y canalizaciones de servicios a partir de prescripciones técnicas especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE4.1. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución de abastecimientos, saneamientos y drenajes, estableciendo sus dependencias y la cantidad de tajo que se vaya a ejecutar.
 - CE4.2. Se han cuantificado los materiales, la mano de obra, la maquinaria y los medios auxiliares para la ejecución de zanjas, camas de asientos, tuberías, rellenos y otros elementos.
 - CE4.3. Se han relacionado las mediciones con los recursos, estableciendo los tiempos de ejecución de las actividades de abastecimiento, saneamientos y drenajes.
 - CE4.4. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de las obras.
 - CE4.5. Se han establecido criterios para realizar el replanteo de zanjas, galerías, tuberías, pozos, arquetas y otros elementos.
 - CE4.6. Se han establecido las actuaciones para realizar el control y la recepción de materiales para asiento y relleno de zanjas, hormigones en galerías y refuerzos, tuberías, pozos, arquetas, elementos de conexión y registro, y sistemas de drenaje.
 - CE4.7. Se han establecido las actuaciones para realizar el control de ejecución de camas de asiento, relleno de zanjas, hormigones en galerías y refuerzos, tuberías, pozos, arquetas, elementos de conexión y registro, y sistemas de drenaje.
 - CE4.8. Se han establecido las actuaciones para realizar la supervisión de ejecución de camas de asiento, relleno de zanjas, hormigones en galerías y refuerzos, tuberías, pozos, arquetas, elementos de conexión y registro, y sistemas de drenaje.

- CE4.9. Se han establecido los medios de protección y prevención de los tajos y las medidas correctivas medioambientales.
- RA5. Interviene en la organización de los trabajos de obras civiles de vías férreas, puentes y túneles a partir de prescripciones técnicas, especificadas en proyectos y normas, planificando las actividades relacionadas y estableciendo procedimientos para el seguimiento y el control de tajos.
 - CE5.1. Se ha realizado un listado de actividades de ejecución del proceso de montaje de la vía y de los elementos principales de puentes y túneles.
 - CE5.2. Se ha cuantificado la cantidad de materiales y maquinaria de las capas de apoyo de la vía, las traviesas y los carriles, y la de los elementos principales de puentes y túneles.
 - CE5.3. Se ha realizado un diagrama de Gantt con la planificación de los procesos de ejecución de los elementos que forman la vía férrea.
 - CE5.4. Se han establecido criterios para realizar el replanteo de las capas de apoyo, traviesas y carriles de vía, y la de los elementos principales de puentes y túneles.
 - CE5.5. Se han establecido criterios para realizar el control y la recepción de capas de apoyo, traviesas y carriles de vía.
 - CE5.6. Se han establecido criterios para realizar el control de ejecución de la vía en cuanto a la extensión de las capas de apoyo, espesores, posición de traviesas y tendido de raíles.

1.10.2 Contenidos básicos

BC1. Organización de trabajos de implantación de obras civiles y canalizaciones

- Proyectos de obras civiles y canalizaciones.
- Organización general de las obras. Permisos y licencias.
- Seguridad y salud. Medidas correctivas de impacto ambiental.
- Acondicionamiento de las obras. Instalaciones provisionales. Gestión de residuos de construcción y demolición. Representación gráfica.
- Replanteo general de las obras.
- Control de calidad. Plan de control de calidad. Actuaciones.

BC2. Organización y supervisión de trabajos de movimiento de tierras

- Análisis de la necesidad de realización de demoliciones de despeje. Planificación de la demolición.
- Planificación de los procesos de ejecución de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma. Diagrama de masas. Diagrama de Gantt.
- Replanteo de obras de tierra. Replanteo planimétrico y altimétrico de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos y capas de forma.
- Control de los materiales de obras de tierras. Informe de recepción. Criterios de aceptación o rechazo.
- Control de los materiales procedentes de las demoliciones. Gestión de los residuos procedentes de estas.

- Control de la ejecución de las unidades de obra de desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, transporte de tierras, estabilización de suelos y capas de forma. Control de la superficie y la profundidad de rozas, vaciados y desmontes. Control de la extensión, la humectación, la desecación y la compactación de tierras para terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma. Refinos. Control de cotas y espesores de las capas. Control de inclinaciones, bombeos y taludes. Control de entibaciones y sistemas de contención de tierras. Control del transporte de tierras. Instrucciones de trabajo. Criterios de aceptación o rechazo.
- Supervisión de las unidades de obra terminadas: desbroces, vaciados, desmontes, terraplenes, rellenos, estabilización de suelos y capas de forma, e implantación de vegetación.
- Control de la seguridad en obras de tierras. Medidas correctivas de impacto ambiental.

BC3. Organización y supervisión de trabajos de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios

- Planificación de los procesos de ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios: señalización, balizamiento, contención, vallados y mobiliario urbano. Diagrama de Gantt.
- Replanteo de capas de firmes y pavimentos: estabilización in situ de explanadas, bases y subbases conformadas por zahorra, bases y subbases conformadas por materiales tratados con cemento, bases y pavimentos conformados por mezclas bituminosas, bases y pavimentos de hormigón, y pavimentos con piezas rígidas.
- Replanteo de elementos complementarios.
- Control de materiales de firmes, pavimentos y elementos complementarios. Informe de recepción. Criterios de aceptación o rechazo.
- Control de la ejecución de las unidades de obra de subbases, bases, pavimentos, señales, balizas, vallas y mobiliario urbano. Control de la extensión, humectación, desecación y compactación de los materiales de las capas. Control de cotas y espesores de las capas. Control de inclinaciones, bombeos y taludes. Control de la colocación de señales, balizas, vallas y mobiliario urbano. Instrucciones de trabajo. Criterios de aceptación o rechazo.
- Supervisión de las unidades de obra terminadas: subbases, bases, pavimentos y elementos complementarios.
- Control de la seguridad en obras de firmes y pavimentos, y colocación de elementos complementarios. Medidas correctivas de impacto ambiental.
- Supervisión del funcionamiento de la maquinaria de fabricación y puesta en obra.

BC4. Organización y supervisión de los trabajos de ejecución de conducciones y canalizaciones de servicios

- Planificación de los procesos de ejecución de conducciones y canalizaciones de abastecimientos, saneamientos y drenajes. Diagrama de Gantt.
- Replanteo de elementos y tajos. Replanteo de zanjas y galerías. Replanteo de tuberías. Replanteo de pozos, arquetas, armarios y otros elementos de conexión y registro.
- Control de los materiales para conducciones y canalizaciones de servicios. Informe de recepción. Criterios de aceptación o rechazo.

- Control de la ejecución de las unidades de obra de conducciones y canalizaciones de servicios. Control de ejecución de zanjas, cama de asiento, rellenos, hormigones, colocación de tuberías, pozos, arquetas y elementos de conexión y registro. Control de ejecución de sistemas de drenaje. Instrucciones de trabajo. Criterios de aceptación o rechazo.
- Supervisión de las unidades de obra terminadas: conducciones y canalizaciones de servicios.
- Control de seguridad en obras de canalizaciones y conducciones. Medidas correctivas de impacto ambiental.

BC5. Intervención en la organización de trabajos de ejecución de vías férreas, puentes y túneles

- Planificación de los procesos de ejecución de vías férreas. Elementos principales de puentes y túneles. Diagrama de Gantt.
- Replanteo de las capas de apoyo, traviesas y carriles de una vía férrea. Replanteo de los elementos principales de puentes y túneles.
- Control de los materiales para ejecución de vías férreas. Informe de recepción. Criterios de aceptación o rechazo.
- Control de la ejecución de las unidades de obra de las capas de asiento, las traviesas y los carriles. Instrucciones de trabajo. Criterios de aceptación o rechazo.

1.10.3 Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de ejecución aplicada a la organización general de las obras, de planificación aplicada al seguimiento y a la supervisión, y de calidad aplicada al seguimiento del plan de calidad de las obras de movimientos de tierras, firmes, pavimentos, vías férreas, puentes, viaductos, túneles, urbanizaciones y canalizaciones.

Estas funciones incluyen aspectos como:

- Organización y supervisión de los trabajos de implantación de obras civiles y canalizaciones.
- Replanteo de elementos y tajos de obras civiles y canalizaciones.
- Organización general de las obras y distribución de recursos.
- Seguimiento de la planificación de las obras.
- Control de calidad de los materiales y de la ejecución.
- Control de seguridad en las obras.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Procesos de ejecución de proyectos de nueva construcción.
- Proyectos de conservación, reforma, rehabilitación y restauración de construcciones existentes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), f), i), j), ñ), q) y s) del ciclo formativo, y las competencias a), b), f), g), i), n), ñ) y q).

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

- Establecimiento de aspectos y criterios para realizar la implantación de obras civiles y canalizaciones.

- Aplicación de criterios para la realización del replanteo de elementos y tajos.
- Realización de la planificación general de las obras, con determinación de la secuencia de actividades, mano de obra, materiales y maquinaria que intervienen en los procesos de ejecución.
- Determinación de las actuaciones para llevar a cabo el control de materiales en obra y el control de la ejecución.
- Establecimiento de los aspectos para poder llevar a cabo la aplicación del plan de seguridad de la obra.

Proyecto

1.11 Módulo profesional: Rehabilitación y conservación de obras de construcción

- Equivalencia en créditos ECTS: 8.
- Código: MP1293.
- Duración: 193 horas.

1.11.1 Unidad formativa 1: Trabajos de derribos, demoliciones y rehabilitación de estructuras

- Código: MP1293_13.
- Duración: 82 horas.

1.11.1.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Organiza los trabajos generales de rehabilitación y conservación de obras de construcción, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y de salud, y las medidas correctivas medioambientales.
 - CE1.1. Se han descrito los tipos de lesiones que afectan a las construcciones según su origen (físicas, mecánicas y químicas).
 - CE1.2. Se han identificado las inspecciones, los ensayos y las pruebas para detectar las lesiones y sus causas.
 - CE1.3. Se han precisado los elementos necesarios para la implantación y el mantenimiento de accesos, vías de circulación y de emergencia, señalización, servicios y locales de obras de rehabilitación y conservación.
 - CE1.4. Se ha definido el tipo de intervención y procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
 - CE1.5. Se han analizado las condiciones del edificio y su entorno relativas a seguridad, condiciones de acceso, desconexión de servicios, etc., y se han determinado las medidas preventivas y los procedimientos de trabajo más adecuados.
 - CE1.6. Se han identificado los materiales, la maquinaria, las herramientas y los medios auxiliares específicos para realizar los trabajos.
 - CE1.7. Se han definido los procedimientos de estabilización de los elementos de la construcción y se han protegido los elementos no afectados.
 - CE1.8. Se ha delimitado y se ha acondicionado la zona de trabajo y se han determinado las condiciones de acopio de los recursos.
 - CE1.9. Se han identificado las medidas correctivas del impacto ambiental y se han previsto los procedimientos de gestión de los residuos generados para su retirada selectiva.
 - CE1.10. Se han previsto procedimientos de coordinación con las personas usuarias para reducir los efectos de las obras en lo relativo a la secuencia, a los usos y a los tránsitos.
- RA2. Organiza los trabajos de ejecución de derribos y demoliciones, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicio-

nando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y de salud, y las medidas correctivas medioambientales.

- CE2.1. Se han enumerado los sistemas y las secuencias de derribos y demoliciones.
 - CE2.2. Se ha interpretado la documentación de proyecto que define las obras de derribo y las demoliciones.
 - CE2.3. Se han identificado los elementos que se vayan a derribar y/o demoler, su estado de conservación y su resistencia, así como los de las edificaciones medianeras o lindantes que pudieran verse afectadas.
 - CE2.4. Se han seleccionado los instrumentos, los útiles, las herramientas, las máquinas y los medios auxiliares de acuerdo con las características de los elementos que se vayan a demoler y su constitución material.
 - CE2.5. Se han descrito los tipos de estructuras de estabilización de fachadas y los elementos utilizados para la transferencia de cargas.
 - CE2.6. Se han descrito los procesos de ejecución de huecos en muros resistentes, motivados por una nueva ordenación espacial.
 - CE2.7. Se han relacionado las medidas de protección para las edificaciones lindantes y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados.
 - CE2.8. Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociadas a derribos y demoliciones.
 - CE2.9. Se han clasificado los residuos para su separación en obra y su posterior tratamiento.
 - CE2.10. Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no-conformidad en los procesos de ejecución de derribos y demoliciones.
- RA3. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales (cimentaciones, muros y estructuras), consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y de salud, y las medidas correctivas medioambientales.
- CE3.1. Se han identificado las tipologías y las propiedades de los elementos estructurales que se vayan a rehabilitar, y la denominación de los elementos que las integran.
 - CE3.2. Se han identificado las características y la composición de los terrenos que sirven de soporte a la edificación, y se han definido las soluciones que dan respuesta a diversas patologías.
 - CE3.3. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las cimentaciones, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las patologías.
 - CE3.4. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a los muros enterrados según el tipo de material, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las patologías.
 - CE3.5. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las cimentaciones y las soleras según el tipo de material, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las patologías.
 - CE3.6. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a los pilares, las vigas, los forjados, los arcos y las bóvedas de diferentes materiales (hormigón, acero, madera, etc.), sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las patologías.
 - CE3.7. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de la rehabilitación con el tipo de trabajo que se vaya a realizar y los recursos necesarios.

- CE3.8. Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a los elementos estructurales.
- CE3.9. Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no-conformidad en los procesos de ejecución de elementos estructurales en rehabilitación.
- CE3.10. Se han realizado supuestos prácticos de trabajos básicos de rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y los medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a los elementos estructurales, en condiciones de seguridad.

1.11.1.2 Contenidos básicos

BC1. Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación

- Fundamentos de la rehabilitación y conservación.
- Proyecto y ejecución de obras de rehabilitación y conservación.
- Actuaciones previas: afecciones al entorno, necesidades de ocupación de vías públicas, impactos ambientales y molestias a las personas usuarias de la edificación, medidas preventivas y correctivas, y desvíos provisionales de servicios.
- Materiales de construcción (pétreos, cerámicos, madera, elementos metálicos, hormigón, aglomerantes y conglomerantes): características, tipos y causas de alteración (físicas, mecánica y químicas); diagnóstico y tratamiento.
- Lesiones en los elementos constructivos: causas. Problemas de humedades y su tratamiento.
- Diagnóstico y reconocimiento de lesiones.
- Materiales, técnicas y equipos singulares en obras de rehabilitación en edificación.
- Medidas correctivas del impacto ambiental. Gestión de residuos.
- Planificación y coordinación entre equipos y con personas usuarias en obras de rehabilitación.

BC2. Organización de los trabajos de derribos y demoliciones

- Proyecto de derribo y demolición.
- Actuaciones previas.
- Estabilización provisional.
- Soluciones técnicas y sistemas utilizados para los derribos y las demoliciones.
- Identificación de los procesos y soluciones utilizados en la ejecución de los derribos de estructuras y cimentaciones.
- Identificación de los procesos y de las soluciones que se utilizan en la ejecución de los derribos de fachadas y particiones, en el levantamiento de instalaciones, en la ejecución de los derribos de cubiertas y en la demolición de revestimientos.
- Soluciones para apuntalamientos y apeos.
- Procedimientos para apertura de huecos en muros y fachadas.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de estabilización provisional, derribos y demoliciones.

- Maquinaria, materiales, equipos y medios auxiliares para estabilización, demolición y deconstrucción.
- Riesgos laborales y ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de estabilización provisional, derribos y demoliciones.

BC3. Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales

- El terreno como elemento estructural de soporte. Nivel freático y agresividad del terreno.
- Identificación de las soluciones tradicionales de muros enterrados. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de muros enterrados.
- Identificación de las soluciones tradicionales de soleras. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de soleras.
- Identificación de las soluciones tradicionales de cimentación. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de cimentaciones (micropilotaje, recalces e inyecciones). Maquinaria específica para la rehabilitación de cimentaciones.
- Identificación de las soluciones estructurales tradicionales en edificación. Procesos patológicos y procedimientos de rehabilitación de estructuras.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales y ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de los elementos estructurales.
- Realización de supuestos prácticos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales: ejecución de encofrados, armaduras y hormigones.

1.11.2 Unidad formativa 2: Trabajos de rehabilitación de envolvente y obras de interior

- Código: MP1293_23.
- Duración: 81 horas.

1.11.2.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de fachadas, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y de salud, y las medidas correctivas medioambientales.
 - CE1.1. Se han identificado las tipologías y las propiedades de las fachadas que se vayan a rehabilitar, así como la denominación de los elementos que las integran.
 - CE1.2. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las fachadas vistas y las revestidas, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las patologías.

- CE1.3. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de rehabilitación con el tipo de trabajo que haya que realizar y los recursos necesarios.
- CE1.4. Se han descrito los procesos y las técnicas que se deben emplear en las reparaciones de fachadas según sus lesiones.
- CE1.5. Se han identificado las lesiones que pueden afectar a los elementos complementarios de las fachadas (remates y petos, vuelos, cornisas, huecos y carpintería).
- CE1.6. Se han seleccionado los procesos de ejecución de huecos motivados por una nueva ordenación espacial.
- CE1.7. Se han descrito los procesos y las técnicas para la mejora de las prestaciones de las fachadas adaptadas a la normativa vigente.
- CE1.8. Se han descrito los procesos y las técnicas que se pueden emplear en las reparaciones de elementos complementarios de las fachadas.
- CE1.9. Se han descrito los procesos y las técnicas que se pueden emplear en la limpieza de fachadas.
- CE1.10. Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociadas a la rehabilitación de la fachada.
- CE1.11. Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no-conformidad en los procesos de ejecución.
- CE1.12. Se han realizado supuestos prácticos de trabajos básicos de rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y los medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a las fachadas, en condiciones de seguridad.
- RA2. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de cubiertas, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y de salud, y las medidas correctivas medioambientales.
 - CE2.1. Se han identificado las tipologías y las propiedades de las cubiertas que se vayan a rehabilitar, y la denominación de los elementos que las integran.
 - CE2.2. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las cubiertas inclinadas y planas, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las patologías.
 - CE2.3. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de rehabilitación con el tipo de trabajo que se vaya a realizar y los recursos necesarios.
 - CE2.4. Se han identificado las lesiones que pueden afectar a los elementos complementarios y singulares de las cubiertas.
 - CE2.5. Se han descrito los procesos y las técnicas que se deben emplear en las reparaciones de cubiertas y sus elementos complementarios según sus lesiones.
 - CE2.6. Se han identificado las lesiones relacionadas con la impermeabilización de cubiertas planas y se han descrito los procesos de reparación.
 - CE2.7. Se han identificado las lesiones relacionadas con la cubrición de cubiertas inclinadas y se han descrito los procesos de reparación.
 - CE2.8. Se han descrito los procesos y las técnicas para la mejora de las prestaciones de las cubiertas adaptadas a la normativa vigente.
 - CE2.9. Se han identificado los materiales estructurales y no estructurales que componen la cubierta susceptibles de ser reutilizados.
 - CE2.10. Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a la rehabilitación de cubiertas.

- CE2.11. Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no-conformidad en los procesos de ejecución.
- CE2.12. Se han realizado supuestos prácticos de trabajos básicos de rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y los medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a las cubiertas, en condiciones de seguridad.
- RA3. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de obras de interior (particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería), consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y de salud, y las medidas correctivas medioambientales.
 - CE3.1. Se han identificado las tipologías y las propiedades de las particiones, los revestimientos, la carpintería y la cerrajería que se vayan a rehabilitar, y la denominación de los elementos que las integran.
 - CE3.2. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las particiones, los revestimientos, la carpintería y la cerrajería, y sus posibles causas.
 - CE3.3. Se han definido las soluciones que dan respuesta a las patologías.
 - CE3.4. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de rehabilitación y conservación de obras de interior con el tipo de trabajo que se vaya a realizar.
 - CE3.5. Se han descrito los procesos y las técnicas que se deben emplear en las reparaciones de particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería según sus lesiones.
 - CE3.6. Se han enunciado los recursos de mano de obra, materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar las operaciones de reparación.
 - CE3.7. Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociadas a la rehabilitación de particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería.
 - CE3.8. Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no-conformidad aplicables a los procesos de ejecución de particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería.
 - CE3.9. Se han establecido los procedimientos de seguimiento y control de la planificación de las unidades de obra asociadas a las obras de interior.
 - CE3.10. Se han realizado supuestos prácticos de trabajos básicos de construcción, rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y los medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a las obras de interior de los edificios (particiones y revestimientos de suelos, paredes y techos), en condiciones de seguridad.

1.11.2.2 Contenidos básicos

BC1. Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de fachadas

- Identificación de las soluciones tradicionales de fachadas.
- Lesiones en fachadas: mecánicas, humedad, desprendimiento del material de acabado y suciedad.
- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de fachadas y elementos asociados. Limpieza de fachadas.
- Mejora de la prestaciones de las fachadas adaptadas a la normativa vigente.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de fachadas.

- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales y ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las fachadas.
- Control de la ejecución de pastas y morteros. Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares. Ejecución de obras de fábrica.
- Sistemas de asilamiento térmico por el exterior. Trasdosados y fachada ventilada.
- Realización de supuestos prácticos de rehabilitación y conservación de fachadas.

BC2. Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de cubiertas

- Identificación de las soluciones tradicionales de cubiertas inclinadas y planas.
- Sistemas de impermeabilización: funciones y ejecución.
- Lesiones en cubiertas: causadas por movimientos, comportamiento higrotérmico, humedad producida por filtración de agua, lesiones mecánicas y erosiones, defectos de proyecto y ejecución.
- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de cubiertas tradicionales.
- Mejora de las prestaciones de las cubiertas adaptadas a la normativa vigente.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los trabajos de rehabilitación y conservación de cubiertas.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Reutilización de materiales de cubierta.
- Riesgos laborales y ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las cubiertas.
- Formación de pendientes. Fijación de material de cobertura. Uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.
- Asilamientos, láminas impermeabilizantes y barreras de vapor.
- Realización de supuestos prácticos de rehabilitación y conservación de cubiertas.

BC3. Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de obras de interior

- Identificación de las soluciones tradicionales de particiones y revestimientos.
- Identificación de las soluciones tradicionales de carpintería y cerrajería.
- Procesos patológicos de las particiones: humedad y lesiones mecánicas.
- Procesos patológicos de los revestimientos: desprendimientos y deterioraciones en suelos, paredes y techos.
- Procesos patológicos de carpintería y cerrajería.
- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería.
- Mejora de las prestaciones de particiones y carpintería adaptadas a la normativa vigente.

- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de particiones y revestimientos, carpintería y cerrajería.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales y ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las particiones, los revestimientos, la carpintería y la cerrajería.
- Tabiques. Enfoscados y guarnecidos a buena vista: uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.
- Solados, alicatados y chapados: uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.
- Realización de supuestos prácticos de rehabilitación y conservación de obras de interior de los edificios (particiones y revestimientos de suelos, paredes y techos).

1.11.3 Unidad formativa 3: Trabajos de rehabilitación de instalaciones y urbanización

- Código: MP1293_33.
- Duración: 30 horas.

1.11.3.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- RA1. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de instalaciones en edificios y servicios urbanos, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y de salud, y las medidas correctivas medioambientales.
 - CE1.1. Se han identificado las tipologías y las propiedades de las instalaciones y de los servicios urbanos que se vayan a reparar y/o sustituir, y la denominación de los elementos que las integran.
 - CE1.2. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a las instalaciones interiores del edificio, sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las patologías.
 - CE1.3. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a la red enterrada de servicios urbanos (saneamiento, abastecimiento de agua y energía eléctrica), sus posibles causas y las soluciones que dan respuesta a las patologías.
 - CE1.4. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de la rehabilitación de instalaciones y servicios urbanos con el tipo de trabajo que se vaya a realizar.
 - CE1.5. Se han descrito los procesos y las técnicas que se deben emplear en las reparaciones de instalaciones interiores según sus lesiones.
 - CE1.6. Se han descrito los procesos y las técnicas que se deben emplear en las reparaciones de la red enterrada (saneamiento, abastecimiento de agua y energía eléctrica), según sus lesiones.
 - CE1.7. Se han enunciado los recursos de mano de obra, materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares para realizar las operaciones de reparación.
 - CE1.8. Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a la rehabilitación y/o sustitución de instalaciones y servicios urbanos.

- CE1.9. Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no-conformidad aplicables a los procesos de ejecución de instalaciones y servicios urbanos.
- CE1.10. Se han realizado supuestos prácticos de trabajos básicos de construcción, rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y los medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a instalaciones en los edificios y servicios urbanos, en condiciones de seguridad.
- RA2. Organiza los trabajos de rehabilitación y conservación de pavimentación exterior, consultando la documentación técnica, identificando los trabajos que haya que realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos y cumpliendo las condiciones de calidad, de seguridad y de salud, y las medidas correctivas medioambientales.
 - CE2.1. Se han identificado las tipologías y las propiedades de la pavimentación exterior que se vaya a rehabilitar y la denominación de los elementos que las integran.
 - CE2.2. Se han identificado los tipos de lesiones que pueden afectar a la pavimentación exterior y sus posibles causas.
 - CE2.3. Se han definido las soluciones que dan respuesta a las patologías.
 - CE2.4. Se han relacionado los planos de proyecto y ejecución de rehabilitación de la pavimentación exterior con el tipo de trabajo que haya que realizar.
 - CE2.5. Se han descrito los procesos y las técnicas que se deben emplear en las reparaciones de pavimentación exterior según sus lesiones.
 - CE2.6. Se han enunciado los recursos necesarios (mano de obra, materiales, máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares) para realizar las operaciones de reparación.
 - CE2.7. Se han definido las medidas de prevención de riesgos laborales y ambientales asociados a la rehabilitación de pavimentación exterior.
 - CE2.8. Se han definido los sistemas de control y los parámetros de no-conformidad aplicables a los procesos de ejecución de pavimentación exterior.
 - CE2.9. Se han establecido los procedimientos de seguimiento y control de la planificación de las unidades de obra asociadas a la pavimentación exterior.
 - CE2.10. Se han realizado supuestos prácticos de trabajos básicos de construcción, rehabilitación y conservación, utilizando las técnicas y los medios adecuados para ejecutar, reparar y mantener las unidades de obra relativas a la pavimentación exterior, en condiciones de seguridad.

1.11.3.2 Contenidos básicos

BC1. Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de instalaciones y servicios urbanos

- Identificación de las soluciones tradicionales de instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad y climatización.
- Identificación de las soluciones tradicionales de servicios urbanos de alcantarillado, abastecimiento de agua y energía eléctrica.
- Procesos patológicos de las instalaciones y servicios urbanos.
- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de instalaciones y servicios urbanos. Normativa específica.
- Soluciones de mejora energética en rehabilitación.

- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de instalaciones y servicios urbanos.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales y ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de las instalaciones y servicios urbanos.
- Realización de supuestos prácticos de ayuda a la rehabilitación y conservación de las instalaciones en los edificios y de los servicios urbanos.

BC2. Organización de los trabajos de rehabilitación y conservación de pavimentación exterior

- Identificación de las soluciones tradicionales de pavimentación exterior.
- Procesos patológicos de la pavimentación exterior: pavimentos y firmes.
- Procedimientos de mantenimiento, reparación y rehabilitación de pavimentos exteriores y de firmes.
- Organización, acondicionamiento y replanteo asociados a los tajos de rehabilitación y conservación de pavimentación exterior.
- Materiales, equipos y medios auxiliares para la rehabilitación.
- Riesgos laborales: técnicas preventivas específicas, equipos de protección individual y medios de protección colectiva.
- Riesgos ambientales.
- Planificación y control de calidad de los trabajos de rehabilitación y conservación de la pavimentación exterior.
- Realización de supuestos prácticos de rehabilitación y conservación de la pavimentación exterior: uso de máquinas, herramientas, útiles y medios auxiliares.

1.11.4 Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de planificación y control de las obras de rehabilitación y de conservación de las construcciones.

Estas funciones incluyen aspectos como:

- Elaboración, seguimiento y supervisión de la planificación.
- Identificación de patologías.
- Organización de tajos.
- Gestión de los recursos.
- Replanteos y nivelaciones.
- Supervisión del acopio de materiales.
- Control de las operaciones de puesta en obra.
- Supervisión del montaje de medios auxiliares.
- Disposición de medidas de seguridad.
- Disposición y vigilancia de medidas medioambientales.
- Seguimiento y aplicación del plan de calidad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Ejecución de derribos y demoliciones.
- Trabajos de rehabilitación y conservación de elementos estructurales (cimentaciones, muros y estructuras), de fachadas, de pavimentación exterior, de cubiertas, de obras de interior (particiones, revestimientos, carpintería y cerrajería), de instalaciones en los edificios y servicios urbanos, de pavimentación exterior, y de fábricas, revestimientos y cubiertas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), i), j), l), ñ), o), p), q) y s) del ciclo formativo, y las competencias c), d), e), i), j), l), n), ñ) y q).

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

- Identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a la ejecución de obras de rehabilitación y conservación, valorando su contenido, su presentación, su lenguaje y las convenciones técnicas.
- Conocimiento y diagnóstico de las lesiones y de los problemas que pueden aparecer en los elementos constructivos.
- Disposiciones constructivas de los elementos de obra que contienen las obras de rehabilitación y conservación.
- Organización de los tajos de obra relativos a la ejecución de los trabajos de rehabilitación y conservación, acondicionando la zona de trabajo, seleccionando los recursos necesarios y distribuyendo las tareas.
- Conocimiento de los materiales asociados a la ejecución de los trabajos de rehabilitación y conservación y sus formas comerciales desde un planteamiento de su aplicación a elementos o sistemas constructivos concretos, analizando las características del 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 o durabilidad.
- Conocimiento y manejo básico de máquinas, herramientas y útiles asociados a la ejecución de unidades de obra de rehabilitación y conservación, y su mantenimiento general.
- Conocimiento, montaje, desmontaje y mantenimiento de los medios auxiliares necesarios para la ejecución de unidades de obra de rehabilitación y conservación.
- Identificación y prevención de riesgos asociados a los tajos de rehabilitación y conservación.
- Supervisión de unidades de obra asociadas a los tajos de rehabilitación y conservación.

1.12 Módulo profesional: Proyecto de organización y control de obras de construcción

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.
- Código: MP1294.
- Duración: 26 horas.

1.12.1 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.

1.12.2 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, tanto en el subsector de la edificación como en el de la obra civil.

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.

1.13 Módulo profesional: Formación y orientación laboral

- Equivalencia en créditos ECTS: 5
- Código: MP1295.
- Duración: 107 horas.

1.13.1 Unidad formativa 1: prevención de riesgos laborales

- Código: MP1295_12.
- Duración: 45 horas.

1.13.1.1 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 Organización y Control de Obras 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 Organización y Control de Obras 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 Organización y Control de Obras 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 Organización y Control de Obras de Construcción.
 - 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 Organización y Control de Obras de Construcción.
 - 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.

1.13.1.2 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.

1.13.2 Unidad formativa 2: equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo

- Código: MP1295_22.
- Duración: 62 horas.

1.13.2.1 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 Organización y Control de Obras 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 Organización y Control de Obras de Construcción.
 - 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 Organización y Control de Obras de Construcción.
 - 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 Organización y Control de Obras de Construcción.
 - 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.

1.13.2.2 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 Organización y Control de Obras de Construcción.
- 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 Organización y Control de Obras de Construcción.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción.
- Definición y análisis del sector profesional del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción.
- Proceso de toma de decisiones.
- Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

1.13.3 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 i), j), n), q), r) y u) del ciclo formativo, y las competencias i), j), m), n), ñ), o), p) y s).

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.

1.14 Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora

- Equivalencia en créditos ECTS: 4.
- Código: MP1296.
- Duración: 53 horas.

1.14.1 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 la organización y control de obras de 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, tras el 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 medioambiental 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 a la empresa y, en especial, en los aspectos tecnológico, económico, social, medioambiental, 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 de organización y control de obras de 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 organización y control de obras de construcción y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- CE2.8. Se han identificado, en empresas de organización y control de obras de 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 descrito las actividades y los procesos básicos que se realizan en una empresa relacionada con la organización y control de obras de 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 empresarial, así como los requisitos que hacen falta 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 la organización y control de obras de construcción teniendo en cuenta su localización.
 - 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 los principales deberes contables y fiscales, y cumple 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 descrito 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 los deberes fiscales (declaración censal, IAE, liquidaciones trimestrales, resúmenes anuales, etc.) de una pequeña y de una mediana empresa relacionada con la organización y control de obras de 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 relacionada con la organización y control de obras de construcción, y se han descrito los circuitos que recurre 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.

1.14.2 Contenidos básicos

BC1. Iniciativa emprendedora

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de la organización y control de obras de 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.
- 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 éstas.
- Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito de la organización y control de obras de construcción.

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 la organización y control de obras de construcción: aspectos tecnológico, económico, social, medioambiental, demográfico y cultural.
- Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa relacionada con la organización y control de obras de construcción: clientela, 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 empresariado.
- 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 la organización y control de obras de 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 financieros de solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- Plan financiero: estudio de la viabilidad económica y financiera.
- Deberes fiscales de una pequeña y de una mediana empresa.
- Ciclo de gestión administrativa en una empresa relacionada con la organización y control de obras de construcción: documentos administrativos y documentos de pago.
- Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

1.14.3 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 n), ñ), o), p) y t) del ciclo formativo, y las competencias m), n), ñ), o), p), q), r) y s).

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 las empresas de organización y control de obras de 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 la construcción.
- Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.
- Realización de un proyecto empresarial relacionado con la organización y control de obras de 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 previsional, 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.

1.15 Módulo profesional: Formación en centros de trabajo

- Equivalencia en créditos ECTS: 22.
- Código: MP1297.
- Duración: 384 horas.

1.15.1 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 presta.
 - 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 clientela 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. Muestra 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:
 - Disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.
 - Actitudes personales (puntualidad, empatía, etc.) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, etc.) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Requisitos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Actitudes relacionadas 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 puesto en marcha 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 de respeto por el medio ambiente en las actividades desarrolladas.

- 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, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- CE2.7. Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- 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 su actividad 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 en el desarrollo de su trabajo.
- RA3. Obtiene información para la ejecución de obras de construcción, analizando información técnica, reconociendo la zona de actuación y realizando la toma de datos.
 - CE3.1. Se han seleccionado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto que haya que desarrollar.
 - CE3.2. Se han reconocido y se han seleccionado los parámetros urbanísticos y las normas técnicas o legales que van a afectar al desarrollo del proyecto o de la obra.
 - CE3.3. Se ha interpretado la documentación gráfica de proyecto, identificando y comentando las soluciones adoptadas para la ejecución de cada unidad de obra.
 - CE3.4. Se han identificado las variables de carácter técnico, económico y administrativo que hay que tener en cuenta para ejecutar las unidades de obra.
 - CE3.5. Se ha seleccionado la zona de actuación y se ha realizado la toma de datos, puntos, alineaciones y cotas altimétricas que se precisan para determinar la posición de elementos constructivos, utilizando instrumentos y útiles topográficos de medición.
 - CE3.6. Se han realizado croquis a partir de los datos extraídos.
- RA4. Organiza los trabajos de ejecución de obras de construcción, identificando los trabajos que se vayan a realizar, acondicionando el tajo, seleccionando los recursos, y determinando los medios y las instalaciones de seguridad.
 - CE4.1. Se ha determinado la cantidad de tajo que se vaya a ejecutar.
 - CE4.2. Se han identificado y se han puesto en obra los materiales, las herramientas, la maquinaria y los medios auxiliares específicos para realizar los trabajos.
 - CE4.3. Se han identificado y se han seleccionado los recursos humanos para acometer el tajo, y se han distribuido las tareas y las cargas de trabajo.
 - CE4.4. Se han seleccionado los equipos y las medidas de seguridad y salud que haya que adoptar.
 - CE4.5. Se ha delimitado y se ha acondicionado la zona de trabajo y las condiciones de abastecimiento de los recursos.
 - CE4.6. Se han planificado las actividades necesarias para realizar los tajos, definiendo tareas, secuenciando las acciones y aportando las instrucciones de ejecución.
- RA5. Realiza el seguimiento y el control de la ejecución de tajos en obras de construcción, comprobando los medios y supervisando los procedimientos y los procesos utilizados, de acuerdo con lo establecido en la documentación técnica.
 - CE5.1. Se ha comprobado que el tipo de materiales suministrados se corresponda con lo especificado en el proyecto.

- CE5.2. Se han identificado las características y los sistemas de recepción de los materiales que se incorporan a las unidades de obra y las muestras que haya que tomar.
- CE5.3. Se han identificado las condiciones previas que se deben cumplir para iniciar una unidad de obra.
- CE5.4. Se ha contrastado la compatibilidad física y química entre soportes, productos, elementos y sistemas constructivos.
- CE5.5. Se ha realizado el replanteo de los elementos constituyentes de la unidad de obra, utilizando los instrumentos y los equipos adecuados al trabajo que se vaya a realizar.
- CE5.6. Se ha comprobado la geometría y la posición de los elementos antes de su ejecución.
- CE5.7. Se han supervisado las medidas de seguridad.
- CE5.8. Se ha controlado la ejecución de las unidades para que se realicen con arreglo a lo especificado en la documentación técnica.
- CE5.9. Se han establecido las tolerancias y los criterios de terminación y admisión para las unidades de obra que se vayan a ejecutar.
- CE5.10. Se han identificado y se han previsto los puntos de observación, y se han realizado y se han documentado las inspecciones de los elementos terminados.
- CE5.11. Se han detectado los procesos y los elementos que presentan deficiencias o no-conformidades, y se han realizado las correcciones necesarias.
- CE5.12. Se han identificado los ensayos y las pruebas a las que se deben someter las unidades de obra terminadas.
- CE5.13. Se han establecido las operaciones de fin de jornada en lo relativo a la operatividad y a la disponibilidad de los espacios y de los equipos.
- RA6. Colabora en la ejecución de unidades de obra, utilizando las herramientas, las técnicas y los materiales propios de cada oficio.
 - CE6.1. Se ha participado en la ejecución de excavaciones ejecutando el replanteo, seleccionando equipos de trabajo y realizando las operaciones de excavación, carga y descarga.
 - CE6.2. Se ha participado en la ejecución de elementos de hormigón armado, ejecutando el replanteo y realizando operaciones de encofrados, armaduras y puesta en obra del hormigón.
 - CE6.3. Se ha participado en la ejecución de obras de fábrica de ladrillo, ejecutando el replanteo, preparando morteros y realizando muros aparejados para revestir.
 - CE6.4. Se ha participado en la ejecución de tejados y azoteas, realizando el replanteo y los sistemas de formación de pendientes y faldones, colocando material de cubierta e impermeabilización y resolviendo elementos singulares.
 - CE6.5. Se ha participado en la ejecución de particiones con piezas de arcilla, prefabricados de yeso, mamparas y placas de yeso laminado, ejecutando el replanteo y realizando las operaciones de colocación de piezas con la planeidad y el desplome establecidos por el sistema y por la documentación técnica.
 - CE6.6. Se ha participado en la ejecución de revestimientos de paramentos y suelos, ejecutando el replanteo, extendiendo los materiales, colocando las piezas de acuerdo con el sistema utilizado y comprobando las condiciones de terminación establecidas.
 - CE6.7. Se ha participado en la ejecución de instalaciones, ejecutando el replanteo, preparando materiales, realizando canalizaciones, colocando registros y montando equipos y aparatos.

- CE6.8. Se ha participado en la ejecución de firmes, pavimentos y elementos complementarios, realizando el replanteo, colocando materiales de acuerdo con el sistema utilizado y comprobando las condiciones de terminación establecidas.
- CE6.9. Se ha participado en la realización de conducciones y canalizaciones de servicios, ejecutando el replanteo, colocando materiales de acuerdo con el sistema utilizado y comprobando las condiciones de terminación establecidas.
- RA7. Valora proyectos y obras de construcción, realizando mediciones de unidades de obra y confeccionando presupuestos y certificaciones.
 - CE7.1. Se han identificado las unidades de obra o partidas alzadas.
 - CE7.2. Se han calculado los precios de las unidades de obra o partidas alzadas.
 - CE7.3. Se han realizado las mediciones aplicando los criterios establecidos.
 - CE7.4. Se ha elaborado el presupuesto, aplicando los precios obtenidos a las mediciones realizadas.
 - CE7.5. Se ha seleccionado la información relevante para solicitar y valorar ofertas a partir del estudio de la documentación remitida por suministradores/as, contratistas y subcontratistas.
 - CE7.6. Se ha realizado el seguimiento y la actualización de los costes en función de las desviaciones producidas.
 - CE7.7. Se han elaborado las certificaciones para su emisión y su facturación.
- RA8. Colabora en la planificación de la ejecución de obras de construcción, elaborando, adecuando o actualizando planes y programas.
 - CE8.1. Se han secuenciado las actividades que haya que programar.
 - CE8.2. Se han temporalizado las actividades identificadas.
 - CE8.3. Se han determinado los recursos necesarios para cada actividad.
 - CE8.4. Se han calculado rendimientos de producción y plazos de ejecución.
 - CE8.5. Se han elaborado cronogramas de control mediante herramientas informáticas.
 - CE8.6. Se ha realizado el seguimiento de la planificación.
 - CE8.7. Se han actualizado los planes y los programas a las desviaciones surgidas, modificando la documentación relacionada, y se han propuesto soluciones alternativas.

1.15.2 Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias del título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción, y los objetivos generales del ciclo, tanto los que se hayan alcanzado en el centro educativo como los de difícil consecución en él.

2. Anexo II

A) Espacios mínimos

Espacio formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grado de utilización
Aula polivalente.	60	40	15 %
Laboratorio-taller de construcción.	240	180	25 %
Aula técnica.	90	60	60 %

- La consellería con competencias en materia de educación 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 estas.
- 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. - Mobiliario adecuado para cada espacio. - Impresora láser A3 en color. - Plotter A0 o A1. - Equipos topográficos: estación total y nivel láser. - Cortadora de planos. - Útiles y herramientas para replanteos y nivelación. - Andamios metálicos de sección tubular de cuatro módulos, borriquetas plegables y tablones. - Puntales, chapas y tablones de encofrado, y máquinas de tensores. - Útiles y herramientas para la realización de mediciones: medidores de humedad, medidores de temperatura, y detectores de metales y de tensión eléctrica. - Útiles y herramientas de sellado e impermeabilizado. - Útiles y herramientas de albañilería general. - Equipos para ensayos de control. - Utensilios, herramientas y equipos auxiliares: borriquetas, puntales, carretillas, tablones, escaleras, cortadora, hormigonera, tronzadora, vibrador, batidora, artesas, gavetas, dobladoras y radiales.

3. Anexo III

A) Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
■ MP0562. Estructuras de construcción.	Construcciones Civiles y Edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
■ 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.
■ MP1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.	Oficina de Proyectos de Construcción.	Profesorado técnico de formación profesional.
■ MP1288. Procesos constructivos en edificación.	Construcciones Civiles y Edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
■ MP1289. Procesos constructivos en obra civil.	Construcciones Civiles y Edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
■ MP1290. Control de estructuras de construcción.	Construcciones Civiles y Edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
■ MP1291. Control de ejecución en obras de edificación.	Construcciones Civiles y Edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
■ MP1292. Control de ejecución en obra civil.	Construcciones Civiles y Edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
■ MP1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción.	Construcciones Civiles y Edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
■ MP1294. Proyecto de organización y control de obras de construcción.	Construcciones Civiles y Edificación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
	Oficina de Proyectos de Construcción.	Profesorado técnico de formación profesional.
■ MP1295. Formación y orientación laboral.	Formación y orientación laboral	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
■ MP1296. 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
■ MP1287. Documentación de proyectos y obras de construcción. ■ MP1294. Proyecto de organización y control de obras de construcción.	■ Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. ■ Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a, arquitecto/a técnico/a u otros títulos equivalentes.
■ MP0562. Estructuras de construcción. ■ MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción. ■ MP0565. Replanteos de construcción. ■ MP0566. Planificación de construcción. ■ MP1288. Procesos constructivos en edificación. ■ MP1289. Procesos constructivos en obra civil. ■ MP1290. Control de estructuras de construcción. ■ MP1291. Control de ejecución en obras de edificación. ■ MP1292. Control de ejecución en obra civil. ■ MP1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción. ■ MP1295. Formación y orientación laboral. ■ MP1296. Empresa e iniciativa emprendedora.	■ Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.

4. Anexo IV

A) Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción al amparo de la Ley orgánica 2/2006

FORMACIÓN APORTADA Módulos profesionales del ciclo formativo LOGSE	FORMACIÓN A CONVALIDAR Módulos profesionales del ciclo formativo LOE
Técnico superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción	Técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción
■ Normas y proyectos de construcción.	■ MP0562. Estructuras de construcción. ■ MP1288. Procesos constructivos en edificación.
■ Mediciones y valoraciones.	■ MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
■ Planes de obra.	■ MP0566. Planificación de construcción.
■ Representaciones de construcciones.	■ MP1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.
■ Proyecto de edificación.	■ MP1288. Procesos constructivos en edificación.
■ Proyecto de obra civil.	■ MP1289. Procesos constructivos en obra civil.
Técnico superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas	Técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción
■ Replanteos de obra.	■ MP0565. Replanteos de construcción.
Técnico superior en Realización y Planes de Obra	Técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción
■ Planes de obra.	■ MP0566. Planificación de construcción.
■ Organización de tajos de obra.	■ MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción. ■ MP1288. Procesos constructivos en edificación. ■ MP1289. Procesos constructivos en obra civil.
■ Formación en Centro de Trabajo del título de técnico superior en Realización y Planes de Obra.	■ MP1297. Formación en centros de trabajo.

B) Convalidación entre módulos profesionales de títulos de formación profesional del sistema educativo y los establecidos en el título de técnico superior en Organización y Control de Obras de Construcción

FORMACIÓN APORTADA Módulos profesionales del ciclo formativo LOE	FORMACIÓN A CONVALIDAR Módulos profesionales del ciclo formativo LOE
Ciclo formativo de grado superior de Proyectos de Edificación	Ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción
MP0563. Representación de construcción.	MP1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.
Ciclo formativo de grado superior de Proyectos de Obra Civil	Ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción
MP0563. Representación de construcción.	MP1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.

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 convalidación

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0875_3: Procesar el control de costes en construcción.	MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
- UC0879_3: Realizar replanteos de proyectos. - UC2140_3: Realizar replanteos en los tajos y organizar la intervención de los servicios de topografía.	MP0565. Replanteos de construcción.
UC0874_3: Realizar el seguimiento de la planificación en construcción.	MP0566. Planificación de construcción.
UC0876_3: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.	MP1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.
- UC2146_3: Organizar y gestionar el desarrollo de obras de construcción. - UC2148_3: Controlar la ejecución de la envolvente en edificación. - UC2149_3: Controlar la ejecución de las particiones, de las instalaciones y de los acabados en edificación.	- MP1288. Procesos constructivos en edificación. - MP1291. Control de ejecución en obras de edificación.
- UC2143_3: Controlar la ejecución del movimiento de tierras en obra civil. - UC2144_3: Controlar la ejecución de la obra civil en conducciones y canalizaciones de servicios. - UC2145_3: Controlar la ejecución de firmes y elementos complementarios en obra civil.	- MP1289. Procesos constructivos en obra civil. - MP1292. Control de ejecución en obra civil.
- UC2141_3: Controlar la puesta en obra de encofrados, armaduras pasivas y hormigón. - UC2142_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil. - UC2147_3: Controlar el acondicionamiento del terreno y la ejecución de la cimentación y de la estructura en edificación.	MP1290. Control de estructuras de construcción.
UC2150_3: Controlar las técnicas específicas de rehabilitación en edificación.	MP1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción.

Nota: las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, tendrán convalidado el módulo profesional "MP0562. Estructuras de construcción".

B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
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. - UC2140_3: Realizar replanteos en los tajos y organizar la intervención de los servicios de topografía.
MP0566. Planificación de construcción.	- UC0874_3: Realizar el seguimiento de la planificación en construcción. - UC1360_2: Controlar a nivel básico riesgos en construcción.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
MP1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.	UC0876_3: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.
- MP1288. Procesos constructivos en edificación. - MP1291. Control de ejecución en obras de edificación.	- UC2146_3: Organizar y gestionar el desarrollo de obras de construcción. - UC2148_3: Controlar la ejecución de la envolvente en edificación. - UC2149_3: Controlar la ejecución de las particiones, de las instalaciones y de los acabados en edificación.
- MP1289. Procesos constructivos en obra civil. - MP1292. Control de ejecución en obra civil.	- UC2143_3: Controlar la ejecución del movimiento de tierras en obra civil. - UC2144_3: Controlar la ejecución de la obra civil en conducciones y canalizaciones de servicios. - UC2145_3: Controlar la ejecución de firmes y elementos complementarios en obra civil.
MP1290. Control de estructuras de construcción.	- UC2141_3: Controlar la puesta en obra de encofrados, armaduras pasivas y hormigón. - UC2142_3: Controlar la ejecución de cimentaciones y estructuras en obra civil. - UC2147_3: Controlar el acondicionamiento del terreno y la ejecución de la cimentación y de la estructura en edificación.
MP1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción.	UC2150_3: Controlar las técnicas específicas de rehabilitación en edificación.

6. Anexo VI

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Organización y Control de Obras de Construcción para el régimen ordinario

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1º	■ MP0562. Estructuras de construcción.	107	Construcciones Civiles y Edificación.
1º	■ MP0565. Replanteos de construcción.	133	Construcciones Civiles y Edificación.
1º	■ MP1287. Documentación de proyectos y obras de construcción.	160	Oficina de Proyectos de Construcción.
1º	■ MP1288. Procesos constructivos en edificación.	213	Construcciones Civiles y Edificación.
1º	■ MP1289. Procesos constructivos en obra civil.	160	Construcciones Civiles y Edificación.
1º	■ MP1290. Control de estructuras de construcción.	80	Construcciones Civiles y Edificación.
1º	■ MP1295. Formación y orientación laboral.	107	Formación y Orientación laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	■ MP0564. Mediciones y valoraciones de construcción.	87	Construcciones Civiles y Edificación.
2º	■ MP0566. Planificación de construcción.	87	Construcciones Civiles y Edificación.
2º	■ MP1291. Control de ejecución en obras de edificación.	123	Construcciones Civiles y Edificación.
2º	■ MP1292. Control de ejecución en obra civil.	87	Construcciones Civiles y Edificación.
2º	■ MP1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción.	193	Construcciones Civiles y Edificación.
2º	■ MP1296. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y Orientación laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	■ MP1294. Proyecto de organización y control de obras de construcción.	26	Construcciones Civiles y Edificación. Oficina de Proyectos de Construcción.
2º	■ MP1297. 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
■ MP0565. Replanteos de construcción.	■ MP0565_12. Recursos, métodos y técnicas de replanteo.	53
	■ MP0565_22. Trabajos de replanteo de obra.	80
■ MP1288. Procesos constructivos en edificación.	■ MP1288_13. Organización y gestión de obras de edificación.	30
	■ MP1288_23. Procesos constructivos de la envolvente del edificio.	90
	■ MP1288_33. Procesos constructivos de particiones, instalaciones y acabados.	93
■ MP1289. Procesos constructivos en obra civil.	■ MP1289_12. Procesos de construcción de explanadas, firmes y vías férreas.	70
	■ MP1289_22. Procesos de construcción de puentes, viaductos, túneles, presas y obras portuarias.	90
■ MP1291. Control de ejecución en obras de edificación.	■ MP1291_12. Control de ejecución de implantación y envolvente en obras de edificación.	72
	■ MP1291_22. Control de ejecución de particiones, instalaciones y acabados en obras de edificación.	51
■ MP1293. Rehabilitación y conservación de obras de construcción.	■ MP1293_13. Trabajos de derribos, demoliciones y rehabilitación de estructuras.	82
	■ MP1293_23. Trabajos de rehabilitación de envolvente y obras de interior.	81
	■ MP1293_33. Trabajos de rehabilitación de instalaciones y urbanización.	30
■ MP1295. Formación y orientación laboral.	■ MP1295_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	■ MP1295_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.	62