



ORDEN de 18 de julio de 2011, de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículum del título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación para la Comunidad Autónoma de Aragón.

El Estatuto de Autonomía de Aragón, aprobado mediante la Ley Orgánica 5/2007, de 20 de abril, establece, en su artículo 73, que corresponde a la Comunidad Autónoma la competencia compartida en enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, que, en todo caso, incluye la ordenación del sector de la enseñanza y de la actividad docente y educativa, su programación, inspección y evaluación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y leyes orgánicas que lo desarrollen.

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

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece en su capítulo V la regulación de la formación profesional en el sistema educativo, teniendo por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre («Boletín Oficial del Estado» 3 de enero de 2007), establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

El artículo 17 del Real Decreto 1538/2006 establece que las Administraciones educativas definirán los currículos correspondientes respetando lo dispuesto en el citado Real Decreto y en las normas que regulen los títulos respectivos y que podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional. Esta ampliación y contextualización de los contenidos se referirá a las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, así como a la formación no asociada a dicho Catálogo, respetando el perfil profesional del mismo.

La Orden de 29 de mayo de 2008, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo («Boletín Oficial del Estado» número 143 de 12/6/2010) establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación y fija sus enseñanzas mínimas, sustituyendo a la regulación del título de Técnico/Técnico Superior en Desarrollo y aplicación de Proyectos de Construcción, contenido en el Real Decreto 2208/1993, de 17 de diciembre y 1411/1994, de 25 de junio.

El Decreto 18/2009, de 10 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la estructura orgánica del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, atribuye al mismo el ejercicio de las funciones y servicios que corresponden a la Comunidad Autónoma en materia de enseñanza no universitaria y, en particular, en su artículo 1.2.h), la aprobación, en el ámbito de su competencias, del currículum de los distintos niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo.

En su virtud, la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, oído el Consejo Escolar de Aragón y el Consejo Aragonés de Formación Profesional, dispongo:

CAPÍTULO I
Disposición General

Artículo 1.—Objeto y ámbito de aplicación

1. La presente Orden tiene por objeto establecer, para la Comunidad Autónoma de Aragón, el currículum del título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación, determinado por el Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo.

2. Este currículum se aplicará en los centros educativos que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo y aplicación de Proyectos de Construcción en Aragón.



CAPÍTULO II

Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores

Artículo 2. Identificación del título.

El título de Técnico/Técnico Superior en Proyectos de Edificación queda identificado por los siguientes elementos:

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil.

Denominación: Técnico Superior en Proyectos de Edificación.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2000 horas.

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

Artículo 3. Perfil profesional del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Artículo 4. Competencia general.

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

Artículo 5. Competencias profesionales, personales y sociales.

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

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

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

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

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

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

f) Elaborar modelos, planos y presentaciones en 2D y 3D para facilitar la visualización y comprensión de proyectos de edificación.

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno 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 la comunicación.

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

r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

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

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

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

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

w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con 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:

a) Representación de proyectos de edificación EOC201_3 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0638_3: Realizar representaciones de construcción.

—UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación.

—UC0640_3: Representar instalaciones de edificios.

b) Control de proyectos y obras de construcción EOC 273_3 (Real Decreto 872/2007, de 2 de julio), que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0874_3: Realizar el seguimiento de la planificación en construcción.

—UC0875_3: Procesar el control de costes en construcción.

—UC0876_3: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Levantamientos y replanteos EOC274_3 (Real Decreto 872/2007, de 2 de julio):

—UC0879_3: Realizar replanteos de proyectos.

b) Eficiencia Energética de Edificios ENA358_3 (Real Decreto 1698/2007, de 14 de diciembre):

—UC1195_3: Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios.

Artículo 7. Entorno profesional en el que el profesional va a ejercer su actividad.

1. Este profesional ejerce su actividad como personal asalariado o autónomo en estudios de arquitectura e ingeniería, delineación, consultorías, promotoras inmobiliarias, empresas constructoras y Administraciones Públicas. Su actividad está regulada.

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

Delineante proyectista de edificación.

Delineante de edificación.

Delineante de instalaciones.

Maquetista de construcción

Ayudante de Jefe de Oficina Técnica.

Ayudante de Planificador.

Ayudante de Técnico de Control de Costes.

Técnico de control documental

Especialista en replanteos.



Ayudante de procesos de certificación energética de edificios
 Técnico de eficiencia energética de edificios
 Delineante proyectista de redes y sistemas de distribución de fluidos.

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

La Comunidad Autónoma de Aragón tendrá en cuenta, al desarrollar el currículo correspondiente, las siguientes consideraciones:

1. La competitividad de las empresas constructoras en general y especialmente las dedicadas a la edificación de obra nueva o a la rehabilitación de edificios estará cada vez más ligada a su capacidad para satisfacer las necesidades del cliente en cuanto a las características del producto y del servicio ofrecido.
2. Las normativas de aplicación en el sector exigirán que la calidad esté presente en todas y cada una de las fases del proceso constructivo, en cuanto a diseño, compromiso de calidad de productos y materiales, procesos de ejecución y garantías de las obras.
3. La seguridad y salud laboral será un campo de importancia capital en el sector de la construcción, y se marcará como objetivo prioritario reducir los altos niveles de siniestralidad con una formación permanentemente adaptada a los cambios producidos por la innovación y tecnificación del sector.
4. Las directivas comunitarias propiciarán la evolución de la construcción hacia un modelo de desarrollo sostenible que evite la degradación del medio ambiente, marcando los requerimientos que deben satisfacer todos los productos que intervienen en los procesos constructivos, las condiciones que se deben cumplir para minimizar el impacto ambiental 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 en las edificaciones se orientará a la construcción de edificios inteligentes en los que las instalaciones cobrarán una importancia creciente aportando soluciones para mejorar el confort de los usuarios de viviendas.
7. Las políticas energéticas comunitarias y nacionales impulsarán medidas para la utilización de energías renovables y para mejorar la eficiencia energética en edificios e instalaciones.
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 (de diseño, cálculo, planificación y control de costes, entre otros) específicos para el sector.

CAPÍTULO III

Enseñanzas del ciclo formativo

Artículo 9. Objetivos generales.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Obtener, analizar la información técnica y proponer las distintas soluciones realizando la toma de datos, interpretando la información relevante y elaborando croquis para colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación.
- b) Elaborar memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos, utilizando aplicaciones informáticas para participar en la redacción escrita de proyectos de edificación.
- c) Diseñar y representar los planos necesarios, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador para elaborar documentación gráfica de proyectos de edificación.
- d) Interpretar y configurar los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios aplicando procedimientos de cálculo establecidos y normativa para el predimensionamiento de dichas instalaciones.
- e) Analizar, predimensionar y representar los elementos y sistemas estructurales de proyectos de edificación aplicando procedimientos de cálculo establecidos y normativa para colaborar en el cálculo y definición de la estructura.
- f) Diseñar y confeccionar modelos, planos y composiciones en 2D y 3D utilizando aplicaciones informáticas y técnicas básicas de maquetismo para elaborar presentaciones para la visualización y promoción de proyectos de edificación.
- g) Reproducir y organizar la documentación gráfica y escrita de proyectos y obras de edificación aplicando criterios de calidad establecidos para gestionar la documentación de proyectos y obras.



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

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

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

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

l) Medir las unidades de obra ejecutadas ajustando las relaciones valoradas para elaborar certificaciones de obra.

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

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

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

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

p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas 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.

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

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

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

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

u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

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

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

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

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

Artículo 10. Módulos profesionales.

1. Los módulos profesionales y, en su caso, las unidades formativas de menor duración, de este ciclo formativo son los que a continuación se relacionan y quedan desarrollados en el anexo I de la presente Orden:

0562. Estructuras de construcción:

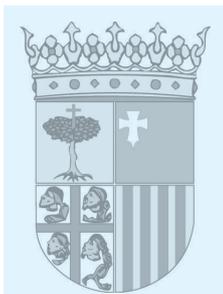
—UF0562_12: Movimiento de tierras, cimentación y estructuras

—UF0562_22: Cálculo estructural.

0563. Representaciones de construcción.

—UF0563_14: Representaciones de elementos de construcción

—UF0563_24: Diseño asistido por ordenador



- UF0563_34: Realización de presentaciones y elaboración de maquetas de proyectos de construcción
- UF0563_44: Gestión de la documentación gráfica.
- 0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
- 0565. Replanteos de construcción.
- UF0565_12: Recopilación de datos y realización de croquis en el replanteo.
- UF0565_22: Planificación y cálculos de replanteo
- 0566. Planificación de construcción.
- 0567. Diseño y construcción de edificios.
- UF0567_12: Diseño de edificios
- UF0567_22: Construcción de edificios
- 0568. Instalaciones en edificación.
- UF0568_13: Instalaciones de fontanería, solar térmica y saneamiento
- UF0568_23: Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones.
- UF0568_33: Otras instalaciones: ventilación, gas, calefacción, climatización, detección y extinción de incendios.
- 0569. Eficiencia energética en edificación.
- 0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial.
- UF0570_14: Documentación escrita y Elaboración de proyectos
- UF0570_24: Documentación gráfica de un proyecto.
- UF0570_34: Representación de instalaciones en un proyecto.
- UF0570_44: Gestión de la documentación
- 0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.
- A044. Lengua extranjera profesional: Inglés 1
- A045. Lengua extranjera profesional: Inglés 2
- 0572. Proyecto en edificación.
- 0573. Formación y orientación laboral.
- 0574. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0575. Formación en centros de trabajo.

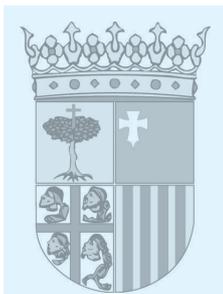
2. Las unidades formativas de menor duración enumeradas en el apartado anterior, solamente tendrán efecto en el caso de oferta parcial definida por parte de la Dirección General competente en materia de Formación Profesional de acuerdo con el Artículo 24.2b de la Orden de 29 de mayo de 2008, por la que se establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Artículo 11. Espacios formativos y equipamientos mínimos.

1. Los espacios formativos y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II de la presente Orden.
2. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.
3. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Artículo 12. Profesorado.

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) de esta Orden. Excepcionalmente, para determinados módulos se podrá incorporar, como profesores especialistas, atendiendo a su cualificación y a las necesidades del sistema educativo, a profesionales, no necesariamente titulados, que desarrollen su actividad en el ámbito laboral. Dicha incorporación se realizará en régimen laboral o administrativo, de acuerdo con la normativa que resulte de aplicación.
2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes 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 adquisiciones 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 la citada Ley. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el anexo III B) de esta Orden.
3. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Edifica-



ción, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumplen todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el anexo III C de la presente Orden. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

—Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asinaturas.

—Programas de los estudios aportados y cursados por el interesado, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

—Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por el interesado. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

—En el caso de trabajadores por cuenta propia, declaración del interesado de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

4. Las Direcciones Generales competentes en materia de gestión de personal docente y/o en materia de centros docentes privados concretarán la relación de titulaciones vinculadas para impartir los diferentes módulos profesionales de acuerdo a lo establecido en este artículo.

5. No obstante, la relación de especialidades y titulaciones relacionadas en los anexos referidos en este artículo estará sujeta a las modificaciones derivadas de la normativa del Estado.

Artículo 13. Promoción en el ciclo formativo

La relación de módulos profesionales que es necesario haber superado para cursar otros módulos profesionales del ciclo formativo se establece en el anexo VI de esta Orden.

Artículo 14. Módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo

1. Este módulo se cursará con carácter general una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo. Excepcionalmente, se podrá realizar previamente en función del tipo de oferta, de las características propias del ciclo formativo y de la disponibilidad de puestos formativos en las empresas.

2. De conformidad con el artículo 9.4 de la Orden de 29 de mayo de 2008 por la que se establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón y respecto a las excepciones enumeradas en el apartado anterior, para la realización del módulo de formación en centros de trabajo deberán haberse superado, al menos, los módulos profesionales establecidos en el primer curso del ciclo formativo.

CAPÍTULO IV

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

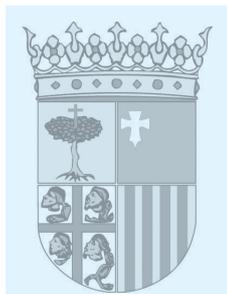
Artículo 15. Acceso a otros estudios

1. El título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

Artículo 16. Preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y materias de Bachillerato cursadas.

En la admisión a los ciclos formativos de grado superior, cuando no existan plazas suficientes en el centro solicitado, se tendrá en cuenta la nota media del expediente académico de la titulación que les da acceso o la nota final de las pruebas de acceso. La valoración del



expediente académico estará referida a la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología, y de Artes.

Artículo 17. Convalidaciones y exenciones.

1. Las convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, con los módulos profesionales del presente currículo se establecen en el anexo IV de la presente Orden.

2. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales, comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y similar duración. No obstante lo anterior, y de acuerdo con el artículo 45.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, quienes hubieran 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. Los módulos profesionales A044.Lengua extranjera profesional: inglés1 y A045 Lengua extranjera profesional: inglés 2, propios de la Comunidad Autónoma de Aragón, podrán ser objeto de convalidación con el módulo de igual denominación incluido en el currículo de cualquiera de los títulos de los ciclos formativos de grado superior o de grado medio establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

4. El módulo profesional de Formación y Orientación Laboral podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45, punto 3, del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que se acredite, al menos, un año de experiencia laboral, y se posea el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido 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.

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

6. El Departamento de Educación, Cultura y Deporte podrá establecer acuerdos con las Universidades de la Comunidad Autónoma de Aragón para el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior de formación profesional y las enseñanzas universitarias de grado, de acuerdo con la legislación vigente.

Artículo 18. 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 Proyectos de Edificación para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A) de esta Orden.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación con las unidades de competencia para su acreditación, queda determinada en el anexo V B) de esta Orden.

Disposición adicional primera. Referencia del título en el marco europeo.

Una vez establecido el marco nacional de cualificaciones, de acuerdo con las Recomendaciones europeas, se determinará el nivel correspondiente de esta titulación en el marco nacional y su equivalente en el europeo.

Disposición adicional segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales

1. De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional trigésima primera de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, los títulos de Técnico Especialista de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, que a continuación se relacionan, tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación, establecido por el Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo

- Técnico Especialista en Edificios y Obras, rama Delineación.
- Técnico Especialista en Delineante de Edificios y Urbanismo, rama Delineación.
- Técnico Especialista en Diseño de Interiores, rama Delineación.

2. El título de Técnico Superior en Desarrollo y aplicaciones de Proyectos de Construcción, establecido por el Real Decreto 2208/1993, de 17 de diciembre y 1411/1994, de 25 de junio, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico Superior en



Proyectos de Edificación, establecido en el Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo, según recoge la disposición adicional tercera del mismo.

3. Según recoge la disposición adicional tercera del Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación, la formación establecida en el currículum del 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.

4. Según recoge la disposición adicional tercera del Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo por el que se establece el título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación, la formación establecida en este real decreto cubre, entre todos los módulos asociados a las unidades de competencia y de forma integrada, 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. De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, los elementos recogidos en la presente Orden no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna con respeto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesiones tituladas.

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

Disposición transitoria primera. Proyecto curricular y programaciones didácticas.

Los centros educativos dispondrán de un período de dos cursos escolares para elaborar el proyecto curricular del ciclo formativo y adecuar las programaciones didácticas a lo dispuesto en esta Orden.

Disposición transitoria segunda. Currículo de los módulos profesionales no superados durante el período de implantación.

El alumnado, que a la entrada en vigor de esta Orden, esté cursando el ciclo formativo de Técnico Superior en Proyectos de Edificación conforme al currículum del título establecido en el Real Decreto 690/2010, de 20 de mayo, será atendido y evaluado de los módulos profesionales no superados hasta la finalización del número de convocatorias establecidas y, en todo caso, hasta el curso académico 2013/2014, inclusive.

Disposición final primera. Implantación del nuevo currículum

Este currículum se aplicará en la Comunidad Autónoma de Aragón a partir del curso escolar 2011/2012, en todos los centros docentes autorizados para su impartición y de acuerdo al siguiente calendario:

a) En el curso 2011/2012, se implantará el currículum de los módulos profesionales del primer curso del ciclo formativo y dejará de impartirse el primer curso de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo y aplicaciones de Proyectos de Construcción establecido por el Real Decreto 2208/1993, de 17 de diciembre, y 1411/1994, de 25 de junio.

b) En el curso 2012/2013 se implantará el currículum de los módulos profesionales del segundo curso del ciclo formativo y dejará de impartirse el segundo curso de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo y aplicaciones de Proyectos de Construcción establecido por el Real Decreto 2208/1993, de 17 de diciembre, y 1411/1994, de 25 de junio.

Disposición final segunda. Habilitación para la ejecución

Se faculta a la Dirección General competente en materia de Formación Profesional a dictar las disposiciones necesarias para la aplicación de la presente Orden.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Aragón».

Zaragoza, 18 de julio de 2011.

**La Consejera de Educación, Universidad, Cultura
y Deporte,
MARÍA DOLORES SERRAT MORÉ**

Anexo I
Módulos Profesionales

Módulo Profesional: Estructuras de Construcción
Código: 0562
Equivalencia en Créditos ECTS: 6
Duración: 96 Horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado la magnitud y dirección de la resultante de un sistema de fuerzas.
- b) Se ha realizado la descomposición de una fuerza en dos direcciones dadas de forma analítica y gráfica.
- c) Se ha obtenido la resultante de una serie de fuerzas dispersas en el plano utilizando el polígono central y el funicular.
- d) Se han compuesto y descompuesto, analítica y gráficamente, fuerzas paralelas.
- e) Se han aplicado momentos estáticos a la resolución de problemas de composición de fuerzas dispersas y paralelas.
- f) Se han establecido las condiciones generales de equilibrio de fuerzas en el plano.
- g) Se ha identificado la posición del centro de gravedad de figuras simples.
- h) Se ha obtenido analítica y gráficamente la posición del centro de gravedad en figuras compuestas.
- i) Se han identificado los momentos de inercia de figuras simples.
- j) Se han calculado los momentos de inercia de figuras compuestas.

2. Elabora diagramas de esfuerzos internos, analizando elementos estructurales de construcción y determinando los efectos producidos por la acción de las cargas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes elementos y sistemas estructurales: cables y membranas, triangulados, reticulados, laminares y porticados.
- b) Se ha dibujado un esquema del recorrido de cargas de una estructura elemental.
- c) Se han definido los diferentes tipos de apoyos y uniones.
- d) Se han reconocido las características de los sistemas articulados.
- e) Se han calculado las reacciones y esfuerzos de un sistema articulado.
- f) Se han identificado los distintos tipos de cargas y apoyos en vigas.
- g) Se ha obtenido el valor del esfuerzo cortante y el momento flector de una viga simplemente apoyada.
- h) Se han definido las condiciones de equilibrio estático de muros de sostenimiento

3. Propone soluciones constructivas para estructuras de construcción, relacionando su tipología con las propiedades del material empleado y con su proceso de puesta en obra.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la tipología de elementos estructurales de hormigón armado, acero, madera y fábrica y sus características fundamentales.
- b) Se han relacionado los tipos de hormigón, con sus características, propiedades y aplicaciones.
- c) Se han secuenciado los procedimientos de puesta en obra del hormigón (fabricación, transporte, vertido, compactado y curado).
- d) Se han identificado los tipos de encofrado, sus características y aplicaciones.
- e) Se han identificado los sistemas de ensamblaje, unión, apuntalamiento y apeo para la confección de elementos de hormigón armado.
- f) Se han establecido criterios para la ejecución del desencofrado.
- g) Se ha relacionado la tipología y características de las armaduras utilizadas en obras de hormigón armado con sus aplicaciones.
- h) Se han secuenciado los procedimientos para la ejecución de armaduras (medida, corte, doblado y montaje de las barras).

- i) Se ha relacionado la tipología y características del acero utilizado en estructuras metálicas con sus aplicaciones.
- j) Se ha relacionado la tipología y características de la madera utilizada en estructuras con sus aplicaciones.
- k) Se han caracterizado los materiales utilizados en la ejecución de fábricas y sus propiedades.

4. Dimensiona elementos y sistemas estructurales sencillos de hormigón armado, acero, madera o fábrica, aplicando normativa y utilizando procedimientos de cálculo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado croquis y preparado documentación de apoyo, que sirva de base a la definición de las estructuras.
- b) Se han evaluado las acciones a las que están sometidas elementos estructurales sencillos.
- c) Se han dimensionado cimentaciones mediante zapatas aisladas de hormigón armado.
- d) Se han dimensionado vigas de hormigón armado, acero y madera.
- e) Se han dimensionado soportes de hormigón armado, acero y madera.
- f) Se han dimensionado muros de hormigón armado y fábrica.
- g) Se han dimensionado sistemas estructurales articulados de acero laminado y madera.
- h) Se ha aplicado la normativa y el método correspondiente (ábacos, tablas o programas informáticos).

5. Reconoce los métodos y la operativa para la prospección del terreno, relacionándolos con la determinación de las propiedades del suelo, su clasificación a efectos de cimentación y el contenido del estudio geotécnico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los materiales que componen el terreno con sus propiedades.
- b) Se han clasificado las construcciones y el terreno de acuerdo con los sistemas de reconocimiento.
- c) Se ha determinado la densidad y la profundidad de los reconocimientos y representado en un plano mediante referencias.
- d) Se han identificado los procedimientos para la prospección del terreno.
- e) Se han caracterizado los ensayos de campo que pueden realizarse en un reconocimiento geotécnico.
- f) Se han definido los objetivos, categorías, equipos y procedimientos para la toma de muestras de un terreno.
- g) Se han reconocido los ensayos de laboratorio que se utilizan para determinar las propiedades de un suelo.
- h) Se ha elaborado un guión básico con el contenido de un estudio geotécnico.

6. Caracteriza las operaciones de movimiento de tierras, analizando los procesos de ejecución asociados y relacionándolos con la maquinaria empleada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las características y métodos del movimiento de tierras.
- b) Se ha identificado la maquinaria utilizada para movimiento de tierras y su tipología.
- c) Se han identificado las operaciones básicas del movimiento de tierras –arranque, carga, transporte, explanación, compactación y la maquinaria asociada.
- d) Se han definido los procesos de ejecución de excavaciones, realizando lecturas de planos, describiendo las tareas y los recursos materiales y humanos necesarios.
- e) Se ha relacionado la maquinaria con los trabajos a realizar.
- f) Se han definido los procedimientos para asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de la excavación (entibación, refuerzo y protección superficial del terreno).
- g) Se ha caracterizado el proceso de ejecución de rellenos y los controles que deben realizarse.

7. Propone soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención, relacionando sus características con los procesos y trabajos de ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recabado la información gráfica de cimentaciones y elementos de contención.
- b) Se han identificado los diferentes tipos de cimentaciones directas, profundas y elementos de contención y sus características fundamentales.

- c) Se ha relacionado el proceso de ejecución de zapatas, losas y pozos de cimentación con los tipos de pilotaje y encepados.
- d) Se ha relacionado el proceso de ejecución de muros y pantallas con las condiciones que debe reunir el soporte.
- e) Se han reconocido las unidades de obra relativas a las cimentaciones directas, profundas y elementos de contención.
- f) Se han determinado los recursos necesarios para la ejecución de las cimentaciones y sus procedimientos de control.
- g) Se han identificado los aspectos relativos al agotamiento o rebajamiento del agua.
- h) Se han identificado las inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- i) Se han realizado croquis a mano alzada de las soluciones propuestas

Contenidos:**UF0562_12: Movimiento de tierras, cimentación y estructuras.****Duración: 64 horas**

Reconocimiento de las características del terreno:

- Las rocas: clasificación y propiedades.
- Los suelos: origen, estructura física y clasificación. La estratificación del terreno. El agua en el suelo.
- Investigación del terreno.
- Clasificación de construcciones y terrenos a efectos de reconocimiento.
- La prospección del terreno. Calicatas, sondeos mecánicos, pruebas continuas de penetración, métodos geofísicos.
- Ensayos de campo.
- La toma de muestras.
- Ensayos de laboratorio.
- Determinación de las propiedades más usuales de un suelo.
- Contenido del estudio geotécnico.

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. Replanteo, recursos materiales y humanos, maquinaria, entibaciones.

Soluciones constructivas para cimentaciones y elementos de contención:

- Conceptos generales sobre la cimentación. Normativa.
- Cimentaciones superficiales o directas. Tipos. Detalles.
- Cimentaciones profundas. Tipos. Detalles.
- Elementos de contención. Tipos. Detalles.
- Elementos singulares asociados a la cimentación y a la contención. Soleras y encachados. Drenajes e impermeabilizaciones. Cumplimiento DB-HS 1.
- Sistemas de mejora o refuerzo del terreno.
- Procesos de ejecución de cimentaciones y contenciones.
- Patología de las cimentaciones.
- Criterios de disposición de los elementos de cimentación. Esquema de una cimentación

Definición de soluciones y materiales estructurales:

- Estructuras de hormigón armado. Normativa. Muros y pilares. Vigas. Forjados. Losas.
- 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. Normativa. Tipos. Elementos estructurales: anclajes, pilares, vigas, forjados, estructuras articuladas, estructuras espaciales.

- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones.
- El acero: tipos y características. Propiedades mecánicas. Perfiles comerciales.

Estructuras de madera. Normativa. Tipos. Elementos estructurales: pilares, vigas, forjados.

- Soluciones, detalles constructivos y procesos de ejecución de elementos y conexiones. Tipos de uniones.
- La madera como material estructural. Tipología, propiedades y protección. Adhesivos.

Estructuras de fábrica. Normativa.

- 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.
- Criterios de disposición de los elementos estructurales. Esquema de una estructura.

UF0562_22: Cálculo estructural.

Duración: 32 horas

Predimensionado de elementos de construcción:

- Fuerzas. Composición y descomposición. Equilibrio.
- Momentos estáticos.
- Condiciones de equilibrio de fuerzas en el plano.
- Centros de gravedad. Momentos estáticos de superficies.
- Momentos de inercia. Radio de giro y modulo resistente.

Elaboración de diagramas de esfuerzos:

- Elementos y sistemas estructurales. Acciones, su recorrido y transferencia.
- Fuerzas interiores. Uniones y apoyos.
- Sistemas articulados. Esfuerzos en las barras: tracción y compresión. Métodos para la determinación de esfuerzos en barra.
- Esfuerzos internos: esfuerzo cortante y momento flector en una viga. Diagrama de cortantes y flectores. Relaciones entre carga, esfuerzo cortante y momento flector.
- Macizos de fábrica. Rozamiento. Muros de sostenimiento y su estabilidad. Empujes de tierras y su determinación.

Dimensionado de cimentaciones y estructuras:

- Tipología de cargas. Acciones en la edificación: Cargas permanentes, variables y accidentales.
- Cuantificación de las acciones.
- Estado de cargas.
- Hipótesis de combinación de cargas.
- 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.
- Aplicaciones informáticas para el cálculo de estructuras de edificación.
- Normas y recomendaciones constructivas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional, es un módulo soporte que 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 incluye aspectos como:

- La aplicación de criterios de diseño.
- El dimensionado de elementos constructivos.
- La propuesta de soluciones constructivas alternativas.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
 - Desarrollo de proyectos de edificación y obra civil.
 - Seguimiento y supervisión de la planificación.
 - Valoración económica y control de costes.
 - Ejecución de obra.
 - Control de calidad de recepción y ejecución.
 - Seguridad y salud.

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

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

- La resolución de problemas de aplicación de estática de construcciones que planteen situaciones identificables en la realidad.
- El análisis del comportamiento de las estructuras de construcción, el descubrimiento de los factores que se han tenido en cuenta al diseñarlas y la exploración de soluciones alternativas, mejoras o cambios en sistemas estructurales dados, teniendo en cuenta otros factores o criterios de diseño.
- La realización de sencillos modelos funcionales de sistemas articulados, para reconocer sus partes, analizar y explicar su funcionamiento.
- El conocimiento de los materiales y sus formas comerciales desde un planteamiento de su aplicación a elementos o sistemas constructivos concretos, analizando las características que definen el material y las razones que justifican su elección y empleo en función de las propiedades requeridas en cuanto a estética, economía, puesta en obra, durabilidad u otras.
- La identificación de procesos de fabricación de materiales y su representación mediante diagramas.
- La resolución de problemas de dimensionado de elementos estructurales sencillos como zapatas aisladas, vigas simplemente apoyadas, soportes y muros.
- Las características e investigación del terreno así como la identificación y previsión de las posibles interacciones entre el terreno y la estructura como paso previo para el diseño y ejecución de cimentaciones técnica y económicamente correctas.
- Las operaciones y maquinaria necesarias para realizar los trabajos de movimiento de tierras.
- La identificación y análisis de documentación escrita y gráfica relativa a estructuras, cimentaciones y reconocimiento de terrenos, valorando su contenido, presentación, lenguaje y convenciones técnicas.

Módulo profesional: Representaciones de Construcción

Código: 0563

Equivalencia en créditos ECTS: 18

Duración: 352 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Representa elementos de construcción, dibujando plantas, alzados, cortes y secciones empleando útiles de dibujo sobre tablero.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación adecuado para representar los elementos constructivos, dependiendo de la información que se desee mostrar.
- b) Se ha elegido la escala en función del tamaño de los elementos constructivos y del espacio de dibujo disponible.
- c) Se ha elegido el formato y el soporte adecuado a los elementos constructivos, a la escala seleccionada y al uso previsto.
- d) Se han seleccionado los útiles de dibujo en función de la naturaleza del trabajo previsto.
- e) Se han realizado las vistas mínimas necesarias para visualizar los elementos constructivos.
- f) Se han realizado los cortes y secciones necesarios.
- g) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo a las normas.
- h) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
- i) Se ha seleccionado el tipo y el grosor de línea según la norma, la escala, el tamaño o la importancia relativa de lo representado.
- j) Se ha trabajado con orden y limpieza.

2. Realiza representaciones de construcción, dibujando a mano alzada croquis de planos y detalles constructivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de los croquis en el proceso de desarrollo de proyectos de construcción, identificando el uso al que se destinan.
- b) Se han seleccionado los distintos elementos y espacios que van a ser representados en los croquis.

- c) Se han identificado los elementos representados, relacionándolos con sus características constructivas.
- d) Se han seleccionado las vistas necesarias y los cortes suficientes para la identificación de los elementos representados.
- e) Se ha utilizado un soporte adecuado al uso previsto.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- g) Se han definido las proporciones adecuadamente.
- h) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo a las normas.
- i) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
- j) Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.
- k) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

3. Elabora documentación gráfica de proyectos de construcción, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
- b) Se ha identificado el diseño con objetos arquitectónicos y utilidades del programa de diseño asistido por ordenador.
- c) Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto de construcción.
- d) Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos.
- e) Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
- f) Se han realizado los cálculos básicos, de superficies y volúmenes que permiten el dimensionamiento correcto de los distintos elementos que componen el plano.
- g) Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de construcción, de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.
- h) Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.
- i) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo a las normas.
- j) Se han incorporado la simbología y leyendas correspondientes.
- k) Se ha dibujado con precisión y calidad en el tiempo previsto.

4. Realiza presentaciones de proyectos de construcción, obteniendo vistas y perspectivas utilizando aplicaciones informáticas y técnicas de fotocomposición.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y elementos constructivos del proyecto de construcción que es preciso representar.
- b) Se han seleccionado los dibujos y fotografías más significativas para la presentación.
- c) Se han seleccionado los planos de planta, alzados, secciones y perfiles para la definición de la perspectiva.
- d) Se han definido las escalas y sistemas de representación establecidos.
- e) Se ha comprobado que los colores, texturas y sombreados cumplen con los acabados que se van a ejecutar en la obra.
- f) Se han utilizado las técnicas y aplicaciones informáticas adecuadas.
- g) Se han obtenido las vistas y perspectivas del proyecto de construcción.
- h) Se ha realizado la fotocomposición como imagen representativa y atrayente del proyecto.
- i) Se ha realizado con precisión y calidad en el tiempo previsto.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tipos de modelos y maquetas.
- b) Se han seleccionado los planos de planta, alzados, secciones y perfiles para la definición de la maqueta.
- c) Se han seleccionado los materiales de acuerdo con los acabados que se pretenden.
- d) Se ha comprobado que el utillaje reúne las condiciones de uso.
- e) Se ha utilizado el utillaje adecuado.
- f) Se ha definido la escala de la maqueta en relación a su función.
- g) Se ha obtenido el resultado de los volúmenes y formas especificados.

h) Se ha realizado dentro del plazo indicado.

6. Gestiona la documentación gráfica de proyectos de construcción, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación.
- b) Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.
- c) Se ha seleccionado y utilizado el medio de reproducción adecuado a las necesidades de distribución.
- d) Se ha comprobado la nitidez y legibilidad de las copias realizadas.
- e) Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido.
- f) Se ha organizado y archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado.
- g) Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.

Contenidos:

UF0563_14: Representaciones de elementos de construcción

Duración: 90 horas

Representación de elementos de construcción:

- Útiles de dibujo.
- Papeles y formatos.
- Rotulación normalizada.
- Dibujo geométrico. Aplicación con programas informáticos.
- Elementos de construcción.
- Escalas de uso en construcción.
- Acotación.
- Normalización y simbología.
- Geometría descriptiva.
- Sistema diédrico. Representaciones de vistas. Cortes y Secciones. Proyección frontal y de perfil. Sombras.
- Planos acotados. Representaciones de superficies y terrenos. Aplicaciones.
- Sistema axonométrico. Sistema cónico.

Realización de croquis de construcciones:

- Normas generales para la elaboración de croquis. Útiles.
- Técnicas y proceso de elaboración de croquis.
- Proporciones. Acotación.
- Rotulación libre.
- Levantamiento de croquis y su traslación a planos en sistema cad.

UF0563_24: Diseño asistido por ordenador

Duración: 160 horas

Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de construcción:

- Diseño asistido por ordenador. Representación con sistema bim. Introducción e instalación de software. Interfaz de usuario. Inicio, organización y guardado. Control de las vistas de dibujos. Elección del proceso de trabajo. Creación y modificación de objetos. Anotación de dibujos. Trazado y publicación de dibujos.
- Documentación gráfica. Normas generales de representación.
- Planos de proyecto de edificación. Situación y emplazamiento. Plantas de cimentación y estructura. Plantas de distribución y cotas. Plantas de mobiliario. Memorias de carpintería. Planta de Cubierta. Cortes. Alzados. Detalle de sección constructiva.
- Planos de proyecto de obra civil. Situación. Plano topográfico. Plano de trazado. Zonificación y parcelación. Perfiles longitudinales y transversales. Secciones tipo.

UF0563_34: Realización de presentaciones y elaboración de maquetas de proyectos de construcción

Duración: 72 horas

Realización de presentaciones de proyectos de construcción:

- Trabajos con modelos 3D.
- Perspectivas.
- Texturas.
- Aplicación informática de edición y retoque de imágenes.
- Fotocomposición.
- Iluminación.
- Montaje de la presentación.

Elaboración de maquetas de estudio de proyectos de construcción:

- Tipologías.
- Útiles de maquetismo.
- Materiales. Propiedades.
- Metodología. Técnicas de acabados.
- Elementos complementarios.
- Proporcionalidad.

UF0563_44: Gestión de la documentación gráfica.

Duración: 30 horas

Gestión de la documentación gráfica de proyectos de construcción:

- Tipos de documentos. Formatos.
- Periféricos de salida gráfica.
- Archivos. Contenido y estructura.
- Trabajo en red.
- Normas de codificación.
- Reproducción, organización y archivo de planos.

Orientaciones pedagógicas.

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

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

- La comunicación mediante la representación gráfica de croquis.
- La utilización de programas de diseño asistido por ordenador y aplicaciones informáticas.
- El desarrollo de los planos de proyectos de edificación y obra civil.
- La exposición de los proyectos mediante presentaciones y modelos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La representación en detalle de obras de construcción mediante: planos de situación, emplazamiento, urbanización, plantas generales, planos de cubiertas, alzados y secciones, planos de estructura, planos de instalaciones, planos de definición constructiva y memorias gráficas, entre otros.
- La elaboración de planos del terreno, seleccionando los datos de campo, representando las curvas, vértices, puntos de relleno, el cuadro de coordenadas y de orientación y perfiles longitudinales y transversales.
- La gestión de la documentación relacionada con las actividades profesionales anteriormente mencionadas.

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

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

- La identificación de los elementos de construcción, realizando su representación con útiles de dibujo y elaboración de croquis.
- La visión de volúmenes y formas iniciales para la confección de proyectos de construcción mediante la elaboración de maquetas sencillas.
- La elaboración de planos de proyectos de construcción, mediante programas de diseño asistido por ordenador.
- La aplicación de programas informáticos y técnicas de fotocomposición en la presentación de proyectos de construcción.

- La gestión de la documentación gráfica de los proyectos de construcción.

Módulo profesional: Mediciones y Valoraciones de Construcción

Código: 0564

Equivalencia en créditos ECTS: 6

Duración: 105 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Elabora listados de unidades de obra, analizando proyectos de construcción y organizando la información obtenida en capítulos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes capítulos del proyecto según los planos y la memoria.
- b) Se ha definido de forma clara y completa la unidad de obra.
- c) Se han identificado las distintas unidades de obra o partidas alzadas que constituyen los diferentes capítulos del proyecto.
- d) Se han relacionado las diferentes cantidades de cada unidad de obra o partidas alzadas que se van a emplear en el proyecto.
- e) Se han utilizado bases de datos normalizadas para la obtención de las unidades de obra o partidas alzadas.

2. Confecciona cuadros de precios de unidades de obra, seleccionando recursos y rendimientos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el cálculo de los rendimientos del personal.
- b) Se ha realizado el cálculo de los rendimientos de la diferente maquinaria empleada.
- c) Se han obtenido los precios de los materiales empleados en las diferentes unidades de obra.
- d) Se han obtenido las tablas salariales que determinan los costes de personal.
- e) Se han obtenido los costes horarios de uso de la maquinaria.
- f) Se han calculado los costes directos
- g) Se han calculado los costes indirectos.
- h) Se han calculado los precios descompuesto y unitario de la unidad de obra combinando de manera adecuada los costes directos e indirectos.
- i) Se ha calculado el precio de las partidas alzadas.
- j) Se han elaborado los cuadros de precios.

3. Realiza mediciones de unidades de obra, aplicando criterios, calculando cantidades y reflejando su resultado en documentos normalizados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los criterios de medición de forma inequívoca.
- b) Se han ajustado los criterios de medición a las unidades de obra medidas.
- c) Se ha seleccionado la documentación gráfica relacionada con las mediciones que se pretenden realizar.
- d) 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.
- e) Se han reflejado las mediciones realizadas en el documento seleccionado con la precisión adecuada al destino final de las mismas.
- f) Se ha comprobado que la unidad de medida especificada coincide con la establecida en los criterios de medición y/o con la redacción de la unidad de obra correspondiente.

4. Elabora presupuestos de trabajos de construcción relacionando la medición de unidades de obra con el precio correspondiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el tipo de presupuesto que se debe elaborar.
- b) Se han establecido los diferentes capítulos en los que se va a dividir el presupuesto.
- c) Se han obtenido las mediciones de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- d) Se han obtenido los precios unitarios de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- e) Se han combinado, para cada unidad de obra incluida en su partida correspondiente, la medición y el precio unitario.

- f) Se ha realizado el presupuesto por cada capítulo.
- g) Se ha realizado el presupuesto total considerando los gastos generales.
- h) Se han aplicado los impuestos vigentes.
- i) Se ha redactado el anexo de «Justificación de precios».

5. Realiza controles de costes elaborando estudios comparativos de ofertas, certificaciones, documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha completado la información de capítulos y partidas aplicando el sistema de codificación establecido.
- b) Se ha generado un presupuesto de partida (estimación inicial de costes).
- c) Se han distribuido las unidades del presupuesto en lotes.
- d) Se ha determinado el alcance económico de los lotes planteados.
- e) Se ha preparado la documentación destinada a los suministradores, contratista y subcontratistas para la petición de ofertas (concurso).
- f) Se ha comprobado que la información suministrada por los proveedores es homogénea, no contiene errores u omisiones y permite la comparación de las ofertas.
- g) Se han evaluado las ofertas recibidas realizando estudios comparativos.
- h) Se han redactado las certificaciones para su emisión y facturación, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas por el responsable del proyecto y a las cláusulas establecidas.
- i) Se ha realizado el seguimiento y la actualización de los costes derivados de los cambios del proyecto ajustados a las cláusulas del contrato.
- j) Se han justificado las propuestas de cambio elaboradas, valorando económicamente el alcance de las mismas.
- k) Se han elaborado y procesado las hojas de costes que reflejan los estados de contratación, cambios y certificación.
- l) Se han emitido los informes periódicos del estado de costes del proyecto total.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los datos generales de la obra que se va a presupuestar.
- b) Se han importado las bases de datos que contienen los precios de las unidades de obra.
- c) Se han seleccionado las unidades de obra que se deben incluir en los diferentes capítulos.
- d) Se han realizado las mediciones de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- e) Se ha realizado el presupuesto.
- f) Se ha completado el proceso de control de costes.
- g) Se ha redactado el anexo de «Justificación de precios».

Contenidos:

Unidades de obra y análisis de proyectos de construcción:

- 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 los que se especifican las diferentes unidades de obra.

Medición de unidades de obra:

- El proceso de medición. Medición en obra. Medición sobre plano.
- Criterios de medición. Unidades de medida. Epígrafes.
- Procedimientos de cálculo de las mediciones.
- Formatos. Hojas de cálculo. Aplicaciones informáticas.

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. Bases de datos.

- Aplicaciones específicas para la construcción. Instalación del programa. Obtención e incorporación de bases de precios. Intercambio entre ficheros de distintos programas.
 - Documentación relativa a los trabajos de elaboración de presupuestos.
 - Confección del documento final del presupuesto.
- Confección de precios de unidades de obra:
- Definición de los diferentes tipos de precios.
 - Estructura de costes: Costes directos y complementarios. Costes indirectos.
 - Costes directos: Mano de obra, materiales y maquinaria. Subcontratas. Cuadros de rendimientos.
 - Costes indirectos: Mano de obra, medios auxiliares, instalaciones y construcciones a pie de obra, personal técnico y administrativo. Costes generados por seguridad e higiene y control de calidad.
 - Repercusión de los costes directos e indirectos en la valoración de las unidades de obra.
 - Confección de precios descompuestos.
- Elaboración de presupuestos de trabajos de construcción:
- Definición de presupuestos. Tipos.
 - Presupuesto de ejecución material. Descripción. Criterios de elaboración.
 - Presupuesto de ejecución por contrato. Descripción. Criterios de elaboración.
 - Presupuesto de licitación. Descripción. Criterios de elaboración.
 - Presupuesto de adjudicación. Descripción. Criterios de elaboración.
 - Presupuesto total. Descripción.
- Control de costes en construcción:
- Estimación de costes. Suministradores. Subcontratas. Ofertas. Concursos.
 - Agrupación de los materiales necesarios en lotes de contratación.
 - Documentación para la contratación.
 - Pliego de Prescripciones Técnicas de materiales.
 - Procedimientos para la evaluación de ofertas. Comparación de ofertas.
 - Certificaciones. Definición, tipos y características.

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.
- Utilización de aplicaciones informáticas para las actividades anteriores.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
 - La realización de las mediciones de un proyecto de construcción mediante el conocimiento de las diferentes 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.
 - La elaboración de los presupuestos de un proyecto de construcción, articulándolos en los capítulos correspondientes.
 - El control documental relativo al aspecto económico del proyecto de construcción así como el seguimiento de los costes del proyecto considerado.

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

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

- El concepto de «Unidad de Obra» con sus tareas asociadas de identificación de las necesarias para cada capítulo del proyecto y la determinación de la valoración de cada una de ellas.
- La medición de cada una de las «Unidades de Obra» que constituyen los diferentes capítulos del proyecto.
- La realización de la parte de presupuesto del proyecto.
- La consideración de las ofertas de los proveedores y su impacto sobre el proyecto.

- La confección de certificados de obra realizada.
- La evolución económica del proyecto mediante el control del coste del mismo.

Módulo profesional: Replanteos de Construcción

Código: 0565

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Duración: 96 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado en la documentación técnica las especificaciones y datos necesarios.
- b) Se ha estudiado el terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.
- c) Se ha elaborado un esquema de las características del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.
- d) Se han contrastado las características del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores con los datos y especificaciones identificados en la documentación técnica.
- e) Se ha compilado y preparado la información necesaria para elaborar croquis y planos de replanteo.
- f) Se han utilizado TIC para la interpretación de documentación técnica y el estudio del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.

2. Realiza croquis y planos de replanteo, seleccionando el método de replanteo y anotando los datos relevantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de croquis y planos de replanteo.
- b) Se han seleccionado los posibles métodos de replanteo en función del trabajo a realizar.
- c) Se han seleccionado las escalas adecuadas para representar croquis y planos de replanteo.
- d) Se han realizado croquis y planos de replanteo en función del trabajo que se deba realizar.
- e) Se han representado en croquis y en planos de replanteo los puntos, estaciones, referencias, datos y símbolos.
- f) Se han identificado en croquis y en planos de replanteo todos los puntos y elementos críticos.
- g) Se han utilizado TIC en la elaboración de croquis y planos de replanteo.

3. Planifica los trabajos de replanteo, estableciendo la secuenciación de los trabajos y especificando los recursos necesarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las estaciones, referencias y puntos de replanteo.
- b) Se ha seleccionado la ordenación y secuenciación de los trabajos.
- c) Se han seleccionado los aparatos topográficos, útiles, instrumentos, y medios auxiliares.
- d) Se han relacionado los recursos con los trabajos de replanteo que se han de realizar.
- e) Se ha realizado el «planning» de replanteo según la secuenciación de los trabajos.
- f) Se han utilizado TIC en la elaboración del «planning» de replanteo.

4. Completa la información técnica para el replanteo, incorporando a croquis, planos y «planning» el resultado del cálculo de coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros complementarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles, soportes, medios y materiales necesarios para realizar los cálculos.
- b) Se han determinado los puntos y elementos necesarios de los croquis y de los planos de replanteo.
- c) Se ha seleccionado el método de cálculo en función de los datos que se desean obtener.
- d) Se han realizado las operaciones necesarias con la precisión requerida.

- e) Se han obtenido coordenadas, distancias, ángulos, cotas, inclinaciones y otros parámetros con la precisión requerida.
- f) Se han establecido los posibles errores en la obtención de los datos anteriores, en función del trabajo que se va a realizar y de la precisión de los equipos.
- g) Se han compensado, en su caso, los errores obtenidos y se han obtenido los datos definitivos.
- h) Se han incorporado a los croquis, a los planos de replanteo y al planning, los datos necesarios para completar su elaboración.
- i) Se han utilizado las TIC en los cálculos necesarios.

5. Replantea puntos y elementos de obras de construcción materializando en el terreno y/o en la obra su señalización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares necesarios.
- b) Se han volcado, en su caso, los datos necesarios a los instrumentos topográficos.
- c) Se ha realizado la puesta a punto de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- d) Se han preparado los croquis, los planos de replanteo, el planning, los instrumentos topográficos, los útiles, los elementos de señalización y los medios auxiliares.
- e) Se ha comprobado la operatividad de las zonas de replanteo y la disposición de los elementos necesarios para realizar las indicaciones precisas.
- f) Se han establecido el origen de los trabajos de replanteo y sus referencias.
- g) Se han estacionado, referenciado y manejado correctamente los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- h) Se han materializado en el terreno y/o en la obra, los puntos de replanteo necesarios según los croquis, los planos de replanteo y el planning.
- i) Se ha comprobado la posición exacta de los puntos principales de replanteo y se ha realizado su referenciación.
- j) Se han indicado en los croquis, en los planos de replanteo y en el planning las anotaciones precisas posteriores a la materialización de puntos.
- k) Se han recogido y guardado los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.

Contenidos.

UF0565_12: Recopilación de datos y realización de croquis en el replanteo.

Duración: 30 horas

Recopilación de datos de replanteo:

- Fundamentos de la topografía.
- Coordenadas. Coordenadas geográficas y UTM.
- Distancias. Cotas. Desniveles. Pendientes. Taludes.
- Ángulos.
- Orientaciones y referencias.
- Proyecciones cartográficas.
- Teoría de errores.
- Métodos planimétricos y altimétricos.
- Levantamientos y replanteos topográficos.
- Elementos geográficos.
- Representación de terrenos. Puntos. Curvas de nivel. Etiquetas.
- 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. Geodesia. Cartografía.

Realización de croquis y planos de replanteo:

- Replanteo de puntos.
- Replanteo de alineaciones rectas.
- Replanteo de curvas circulares y curvas de transición.
- Nivelación. Cotas y alturas de los puntos.
- Explanaciones y rasantes.

- Replanteo de puntos en cota.
- Métodos, procedimientos y técnicas de replanteo.
- Elaboración de croquis y planos de replanteo.

UF0565_22: Planificación y cálculos de replanteo.**Duración: 66 horas**

Planificación de los trabajos de replanteo:

- Instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- Instrumentos simples.
- Útiles y elementos de señalización.
- Niveles.
- Distanciómetro electrónico.
- Estación total.
- Sistema de posicionamiento global (GPS) mediante señal vía satélite.
- Estación de trabajo informática y programas informáticos específicos.
- Puesta a punto, mantenimiento, cuidado y conservación de los equipos.
- Planificación del replanteo. Secuenciación de los trabajos. Recursos necesarios. «Planning» de replanteo.

Cálculos de replanteo:

- Elementos geométricos.
- Segmentos. Semirectas y rectas. Ángulos. Polígonos.
- Circunferencias.
- 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.

Replanteo de puntos y elementos de obras de construcción:

- Programas informáticos en el replanteo de puntos y elementos de construcción.
- Replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos, construcciones y elementos de obra.
- Puesta en estación y manejo de los instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares
- Ejecución, materialización y comprobación de los replanteos.
- Precisión, exactitud y orden en las operaciones de replanteo

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:

- El análisis de la documentación técnica y del terreno u obra objeto de actuación.
- La representación de croquis y planos de replanteo de proyectos.
- La utilización de equipos topográficos de medida y registro.
- La materialización y señalización en el terreno y en la obra de puntos de replanteo.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de ejecución de proyectos de edificación y obra civil.

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

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

- El conocimiento, la interpretación y el análisis de la documentación técnica de proyectos de edificación y obra civil.
- El estudio del terreno u obra objeto de replanteo y sus alrededores.
- La representación de croquis y planos de replanteo de proyectos de edificación y obra civil.
- La planificación y organización de los trabajos de replanteo.
- La realización de operaciones y cálculos específicos en la preparación y materialización de los replanteos
- La utilización de aplicaciones informáticas en los trabajos de replanteo de proyectos de edificación y obra civil.

- El manejo de instrumentos topográficos, útiles, elementos de señalización y medios auxiliares.
- La materialización y señalización de puntos en los trabajos de replanteo.

Módulo profesional: Planificación de Construcción

Código: 0566

Equivalencia en créditos ECTS: 6

Duración: 84 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, relacionándolas con las fases del proceso y con los procedimientos de planificación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los trabajos que se van a realizar con la documentación de proyecto y con la tipología de las actividades implicadas.
- b) Se ha seleccionado los planos y detalles constructivos que describen los trabajos de ejecución.
- c) Se han recopilado los datos relevantes para la planificación.
- d) Se ha descompuesto el proceso en sus fases principales.
- e) Se han interrelacionado las fases del proceso.
- f) Se ha aplicado la técnica de planificación de acuerdo con el objetivo establecido.
- g) Se ha establecido la relación de las actividades siguiendo el procedimiento operativo característico de la técnica de planificación empleada.
- h) Se ha elaborado un cuadro con la descripción sucinta de las actividades.

2. Elabora la secuencia de las actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, estableciendo tiempos y determinando los recursos para su ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el proceso constructivo implicado.
- b) Se han agrupado las actividades correspondientes a las fases del proceso.
- c) Se han relacionado las actividades de acuerdo al plan de ejecución básico.
- d) Se ha representado de manera esquemática la relación entre actividades.
- e) Se han recopilado las mediciones, valoraciones, bases de datos, precios, y cuadros de rendimientos relevantes para el cálculo de recursos.
- f) Se han utilizado las TIC en la recopilación y procesado de los datos.
- g) Se han seleccionado los equipos necesarios para la realización de las actividades en función de los rendimientos esperados.
- h) Se han identificado los recursos humanos para cada una de las actividades identificadas.
- i) Se ha calculado la duración máxima, mínima y probable de las actividades.

3. Elabora programas de diseño, de contratación y de control de obras de construcción, estableciendo objetivos e identificando agentes intervinientes y trámites.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las fases de proyecto con el nivel de detalle requerido.
- b) Se han secuenciado las etapas necesarias para el desarrollo del proyecto.
- c) Se han relacionado las actividades con el avance del plan básico.
- d) Se han estimado la duración de las actividades teniendo en cuenta los plazos límites establecidos.
- e) Se han identificado las actividades que pueden compartir recursos.
- f) Se han identificado los equipos que intervienen y el rendimiento esperado.
- g) Se han relacionado los objetivos del programa con las directrices establecidas en el plan.
- h) Se han aplicado técnicas básicas de programación.
- i) Se ha señalado el camino crítico de la programación de actividades.
- j) Se ha calculado la duración total del conjunto de las actividades.
- k) Se han utilizado TIC y programas específicos de planificación en la elaboración de diagramas.

4. Realiza el seguimiento de planes de ejecución de obras de construcción, aplicando técnicas de programación y proponiendo correcciones a las desviaciones detectadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el procedimiento establecido para realizar el seguimiento del plan.
- b) Se ha seleccionado la información relevante para controlar el avance del proyecto o de la obra.
- c) Se ha elaborado un calendario para el seguimiento del plan de acuerdo con la periodicidad requerida.
- d) Se han representado mediante cronogramas realistas el avance, el control y las desviaciones de la programación.
- e) Se han comprobado tiempos de ejecución y recursos asignados.
- f) Se han utilizado TIC en la elaboración de diagramas de seguimiento.
- g) Se han reasignado recursos para corregir desviaciones.
- h) Se han estimado tiempos de ejecución según los recursos reasignados.
- i) Se han elaborado diagramas de planes corregidos de acuerdo con nuevos plazos de ejecución.

5. Gestiona la calidad de los documentos del proyecto, analizando sistemas de documentación y aplicando técnicas de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las ventajas de las técnicas de control documental.
- b) Se han detectado los defectos habituales en la aplicación de las técnicas de control documental.
- c) Se han identificado las actuaciones requeridas para la implantación del control documental.
- d) Se han identificado los intercambios de información y documentación en los proyectos de construcción.
- e) Se han identificado los formatos específicos utilizados en construcción y los elementos esenciales de su identificación y codificación.
- f) Se han elaborado informes de control para el intercambio de documentación y para las representaciones.
- g) Se ha realizado el archivo físico e informático de los documentos.

6. Elabora planes de prevención de riesgos laborales en construcción, relacionando los riesgos específicos con las fases de obra y determinando las medidas de prevención y protección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos específicos de las distintas fases de obra y actividades.
- b) Se han identificado los riesgos específicos de los medios auxiliares, equipos y herramientas más utilizados en construcción.
- c) Se han evaluado los riesgos en función de la probabilidad de que sucedan y la gravedad de sus consecuencias.
- d) Se han determinado las medidas preventivas específicas frente a los riesgos detectados.
- e) Se han seleccionado las protecciones individuales y colectivas adecuadas en función del riesgo.
- f) Se han establecido las medidas de prevención y protección, desarrollando y complementado las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.
- g) Se han adaptado las medidas de prevención y protección a los procedimientos y sistemas constructivos previstos.

Contenidos:

Identificación de actividades y métodos de planificación:

- Desarrollo y ejecución de proyectos de construcción.
- Planificación y programación de actividades en construcción. Función. Objetivo. Alcance. Fases.
- Planes. Tipos. Principios básicos para la elaboración de planes.
- Métodos y principios básicos de planificación. Pert, CMP, 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.
- Programas informáticos para la planificación.

Elaboración de secuencias de procesos en construcción:

- Secuenciación de actividades en edificación. Tipología de proyectos y obras de edificación.
- Secuenciación 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.
- 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. Precios. Materiales. Mano de obra. Rendimientos.
 - Estimación de tiempos. Duración de las actividades. Plazos de ejecución. Duración máxima, mínima y probable.
 - Técnicas de programación. Aplicación de procedimientos para la representación y el cálculo de programas.
 - Elaboración de programas de diseño, de contratación y de control de obras de construcción. Fases. Etapas. Actividades. Recursos. Tiempos. Agentes que intervienen.
 - Aplicación de programas informáticos para la programación.
- Seguimiento de la planificación:
- Actualización de la planificación:
 - Elaboración de calendarios, cronogramas y diagramas de control.
 - Revisión de la planificación. Desviaciones. Modificaciones al proyecto.
 - Informes de planificación. Avance del proyecto.
 - Aplicaciones informáticas.
- Gestión del control documental:
- Función del control documental.
 - Etapas en la creación y tramitación de documentos.
 - Sistemas de control documental.
 - Documentos sujetos a control documental: comunicación, económicos, diseño, gestión, legales y 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.
- Elaboración de planes de prevención de riesgos laborales:
- Riesgos específicos de las obras de construcción. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y entorno. Instalaciones provisionales. Locales higiénicos sanitarios.
 - Riesgos específicos de las distintas fases de obra. Demoliciones. Movimiento de tierras. Estructura. Instalaciones. Cerramientos. 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.
 - La seguridad en el Proyecto de construcción. Elaboración y análisis de Estudios de Seguridad y Salud. Documentación gráfica. Memoria. Pliego de condiciones. Presupuesto.
 - Planes de Seguridad y Salud. Contenido. Documentos.
- Gestión medioambiental de residuos en la construcción:
- Plan de gestión de residuos. Objetivos. Metodología. Aplicación.
 - Materiales. Caracterización y cuantificación.
 - Sistemas de gestión y depósito.

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 los subcontratos, los suministros, los recursos, el personal directo, la maquinaria, las instalaciones de obra, la seguridad y el medio ambiente.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de lista 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. Optimización de los equipos. Ajuste entre equipos y ritmo de construcción. Seguimiento diario.

- Seguimiento mediante cronogramas. Análisis y control de las desviaciones de producción y costes.
- Supervisión y actualización de los documentos de planificación de la obra con las modificaciones producidas.
- Análisis de los riesgos específicos en el sector de la construcción y asignación de medidas de prevención y de protección.

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

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

- Identificación y descripción de los métodos de planificación.
- Descripción y secuenciación 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.

Módulo profesional: Diseño y Construcción de Edificios

Código: 0567

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Duración: 160 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Elabora propuestas de implantación y organización general de edificios, relacionando su tipología y normativa de aplicación con los requerimientos establecidos y las características del solar

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características del solar en relación a la orientación, topografía y volumetría circundante.
- b) Se han identificado las preexistencias, construcciones y elementos que se pretenden conservar, así como los posibles accesos al solar.
- c) Se ha establecido la tipología del edificio según su uso, los requerimientos establecidos y la normativa urbanística.
- d) Se han identificado las normas urbanísticas y de edificación aplicables, las prescripciones establecidas y los parámetros regulados.
- e) Se han identificado los servicios urbanos existentes y previstos, así como sus puntos de conexión
- f) Se han elaborado organigramas según los requerimientos del edificio.
- g) Se han considerado criterios de asoleamiento e iluminación natural.
- h) Se han propuesto alternativas de implantación y de organización según los condicionantes de proyecto establecidos.
- i) Se ha establecido la organización general del edificio y en su caso la volumetría, según los requerimientos y las necesidades previstas
- j) Se ha determinado la disposición y características de los elementos de comunicación vertical, patios y pasos de instalaciones y otros elementos comunes entre plantas.
- k) Se han considerado criterios de zonificación del edificio contra incendios.
- l) Se han elaborado los bocetos y dibujos que definen las ideas del proyecto.
- m) Se ha verificado que las soluciones propuestas cumplen con los parámetros regulados en la normativa urbanística y de edificación.

2. Elabora propuestas de distribución de espacios en edificios relacionando programas de necesidades y normas de aplicación con los criterios de diseño establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el programa de necesidades de las distintas plantas.
- b) Se han establecido los espacios requeridos y sus características.

- c) Se ha identificado el contorno de las plantas y sus condicionantes preestablecidos.
- d) Se han elaborado esquemas de funcionamiento, circulaciones y zonificaciones.
- e) Se han determinado las prescripciones de las normas de aplicación.
- f) Se han realizado propuestas de distribución de espacios según el programa de necesidades.
- g) Se ha comprobado la adecuación de las distribuciones a los requerimientos del proyecto y de las normativas.

3. Define elementos de comunicación vertical y elementos singulares, identificando sus condicionantes de diseño y normativa, dimensionando sus elementos y proponiendo soluciones constructivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las alturas y desniveles de las distintas plantas.
- b) Se han determinado las prescripciones que establecen las diferentes normativas de aplicación.
- c) Se ha calculado el número de peldaños y sus dimensiones, según las normas de aplicación y criterios de comodidad.
- d) Se han aplicado los métodos de compensación de escaleras en los tramos curvos.
- e) Se han definido las rampas de comunicación vertical aplicando las limitaciones establecidas en las distintas normas de aplicación.
- f) Se han establecido las características de las barandillas y elementos de protección, su altura, componentes, materiales, anclajes y soluciones constructivas.
- g) Se han definido las soluciones constructivas de los elementos de comunicación vertical y elementos singulares del edificio.

4. Define cerramientos verticales de edificios, identificando condicionantes de diseño y normativa y proponiendo la composición de alzados, las dimensiones de sus elementos y soluciones constructivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los contornos, elementos preestablecidos y condicionantes de las fachadas.
- b) Se han establecido criterios de composición y modulación de fachadas.
- c) Se han identificado las normas urbanísticas, de construcción y de seguridad aplicables, con los preceptos establecidos.
- d) Se han determinado, las proporciones y dimensiones de huecos, cuerpos salientes y demás elementos compositivos.
- e) Se han representado los alzados correspondientes a las fachadas del edificio.
- f) Se han identificado las posibles soluciones constructivas de fachadas adecuadas a los requerimientos del edificio y a los criterios establecidos.
- g) Se han definido gráficamente los cerramientos, número de hojas, su disposición, materiales, características, espesores, uniones, encuentros con otros elementos y procedimientos constructivos.
- h) Se ha establecido el tipo de carpintería, materiales y características de sus componentes, sus anclajes y soluciones constructivas.
- i) Se han definido las características y procedimientos constructivos de revestimientos continuos o por piezas, los materiales y sistemas de fijación.
- j) Se ha comprobado que las soluciones constructivas de los cerramientos cumplen con los requisitos de eficiencia energética.

5. Define cubiertas de edificios, identificando la tipología, condicionantes de diseño y normativa, estableciendo la disposición de sus elementos y proponiendo soluciones constructivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tipologías de cubiertas adecuadas a las características y requerimientos del edificio.
- b) Se han identificado el contorno, los condicionantes y los elementos preestablecidos de la cubierta.
- c) Se han identificado las diferentes normativas de aplicación y las prescripciones que establecen.
- d) Se ha especificado gráficamente la disposición de los distintos elementos de cubierta, vertientes, pendientes y sentido, recogida y evacuación de aguas pluviales y sistemas de ventilación.
- e) Se han concretado las soluciones constructivas asociadas a la tipología adoptada, la disposición y orden de los componentes, las características y espesores de los materiales empleados y las uniones con otros elementos constructivos.
- f) Se ha comprobado el cumplimiento de los requisitos establecidos de eficiencia energética

6. Define particiones, revestimientos y acabados interiores de edificios, estableciendo la disposición y dimensiones de sus componentes y proponiendo soluciones constructivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos procedimientos constructivos de divisiones interiores, revestimientos y acabados, adecuados a las características y requerimientos del edificio.
- b) Se han establecido los requerimientos que establecen las diferentes normativas de aplicación.
- c) Se han definido gráficamente las características y procedimientos constructivos de las particiones interiores, la disposición de sus componentes, características y espesores de los materiales y uniones con otros elementos del edificio.
- d) Se ha concretado gráficamente el tipo de carpintería, dimensiones, materiales y características de sus componentes, sus anclajes y soluciones constructivas.
- e) Se han definido las características y procedimientos constructivos de los revestimientos y acabados, tanto de paramentos verticales como de horizontales, continuos o por piezas, los materiales y sistemas de fijación.

7. Define la estructura de edificios, identificando tipología, normativa y condicionantes de diseño, estableciendo la disposición y predimensionado de sus elementos, participando en la preparación del cálculo y proponiendo las soluciones constructivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tipologías y soluciones estructurales adecuadas a las características y requerimientos del edificio.
- b) Se han identificado los criterios de disposición y predimensionado de elementos estructurales según la tipología adoptada.
- c) Se han identificado las prescripciones que determinan las normas de aplicación.
- d) Se han situado los elementos estructurales en las distintas plantas.
- e) Se han predimensionado los diferentes elementos estructurales según la normativa y las recomendaciones constructivas.
- f) Se han elaborado los esquemas de la estructura con la identificación de nudos y barras, sus dimensiones y características, siguiendo los criterios establecidos en el procedimiento de cálculo.
- g) Se han establecido las soluciones constructivas de los distintos elementos estructurales según la normativa y las recomendaciones constructivas.

8. Determina la documentación gráfica y escrita para desarrollar proyectos de edificación, estableciendo su relación, contenido y características

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las fases de desarrollo del proyecto.
- b) Se ha elaborado la relación de documentos gráficos y escritos para el desarrollo del proyecto en sus sucesivas fases.
- c) Se ha establecido el contenido de las memorias y anejos.
- d) Se ha elaborado el listado de planos para cada fase de desarrollo del proyecto, con las vistas y información que deben contener, su escala y formato.
- e) Se han identificado los pliegos de condiciones de referencia.
- f) Se ha establecido el procedimiento de obtención del estado de mediciones
- g) Se han identificado las bases de precios de referencia.
- h) Se ha establecido la relación de capítulos para la obtención del presupuesto de ejecución material.
- i) Se ha establecido el contenido del estudio de seguridad.
- j) Se ha establecido el sistema de gestión documental, archivo y copias de seguridad.

Contenidos:

UF0567_12: Diseño de edificios

Duración: 70 horas

Documentación gráfica y escrita de proyectos de edificación:

- Fases de un proyecto y grado de definición. Agentes de la edificación.
- Relación de documentos de un proyecto en cada una de sus fases.

- Memorias y anejos.
 - Listado de planos en cada una de sus fases.
 - Contenido y criterios de elaboración de los pliegos de condiciones.
 - Contenido de la documentación de un presupuesto. Estado de mediciones. Cuadros de precios. Presupuesto de ejecución material.
 - Estudio de seguridad. Documentos que lo integran.
 - Plan de control de calidad.
 - Gestión documental de proyectos, registro y codificación.
 - Sistemas de archivo y copia de seguridad.
- Elaboración de propuestas de organización de edificios:
- Tipologías de edificios de viviendas. Agrupación horizontal y en altura.
 - Tipologías de edificación no residencial. Equipamientos, industriales, comerciales y servicios.
 - Proyectos de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación. Estado actual y reformado. Estado de ruina.
 - Proyectos de derribo.
 - Situación y emplazamiento. Clima, orientación y soleamiento.
 - Características del solar.
 - Situación de viales y servicios urbanos.
 - Requerimientos del proyecto.
 - Criterios de organización y funcionamiento.
 - Normativa de regulación urbanística. Ordenamiento estatal, autonómico y local.
 - Normas de edificación. Código técnico de la edificación. Exigencias básicas.
 - Circulaciones verticales. Escaleras, rampas y ascensores.
 - Elementos comunes entre plantas. Patios y pasos de instalaciones.
 - Criterios de eficiencia energética. Iluminación, soleamiento.
 - Tratamiento del entorno.
- Distribución de espacios:
- Programa de necesidades.
 - Requerimientos de los espacios.
 - Normativa de edificación. Habitabilidad y específicas según tipología y uso.
 - Organigramas y esquemas de funcionamiento.
 - Funciones y relaciones entre espacios.
 - Circulaciones horizontales.
 - Superficies mínimas y dimensiones críticas y recomendadas.
 - Superficie útil y construida. Volumen útil y construido.
 - Redistribución de espacios por cambio de uso o del programa de necesidades.

UF0567_22: Construcción de edificios**Duración: 90 horas**

Definición de escaleras, rampas y elementos singulares:

- Tipologías de escaleras y rampas.
- Elementos y materiales de escaleras y rampas.
- Soluciones estructurales y constructivas.
- Criterios de dimensionado de escaleras y rampas.
- Normativa y recomendaciones de diseño, accesibilidad y seguridad.
- Compensación de escaleras.
- Barandillas y pasamanos. Seguridad de utilización.
- Elementos singulares. Arcos, bóvedas y cúpulas. Tipologías, diseño, elementos y soluciones constructivas.

Definición de fachadas y cerramientos:

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

- Protección térmica, acústica, contra la humedad y la condensación. Materiales aislantes y dispositivos de ventilación.
- Revestimientos continuos y aplacados. Materiales. Tipos. Soluciones constructivas.
- Carpintería exterior. Tipologías. Materiales. Detalles constructivos.
- Celosías de fábrica, de prefabricación industrial y metálicas.
- Cerramientos de seguridad plegables, desplazables, extensibles y enrollables.

Definición de cubiertas:

- Cubiertas. Funciones, requerimientos y exigencias constructivas.
- Tipologías de cubiertas inclinadas y planas. Soluciones constructivas.
- Partes y elementos de las cubiertas. Denominación.
- Tipos de estructura de cubiertas.
- Normas y recomendaciones constructivas. Cumplimiento DB-Salubridad. Protección contra el ruido.
- Materiales de cubrición, aislamiento e impermeabilización. Disposiciones constructivas.
- Elementos de ventilación, claraboyas y lucernarios.
- Sistemas y elementos de evacuación de aguas pluviales.
- Mantenimiento y conservación.

Definición constructiva de particiones, revestimientos interiores y acabados:

- Tabiques y particiones: tipos, materiales, composición y espesores. Detalles constructivos.
- Divisiones interiores prefabricadas fijas y desmontables. Detalles constructivos.
- Normas y recomendaciones constructivas. Protección contra el ruido.
- Carpintería interior. Tipos y materiales.
- Revestimientos verticales. Tipos. Puesta en obra.
- Pavimentos. Resbaladidad.
- Techos: placas, techos continuos. Tipos. Puesta en obra.

Definición de la estructura de edificios y su relación con el edificio:

- Tipos de estructuras y tipologías de edificios.
- Criterios de disposición y predimensionado de los elementos estructurales según el material.
- Esquema de una estructura.
- Estado de cargas.
- Hipótesis de combinación de cargas.
- Aplicaciones informáticas para el cálculo de estructuras de edificación.
- Normas y recomendaciones constructivas.
- Uniones, encuentros, detalles constructivos y estructurales.

Orientaciones pedagógicas.

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

La definición de proyectos de edificación asociada a la función de diseño incluye aspectos como:

- La elaboración de propuestas de organización y distribución del edificio.
- La definición de la envolvente del edificio y sus soluciones constructivas.
- La concreción constructiva de los elementos de división interior, revestimientos y acabados.
- La situación y predimensionado de los elementos estructurales.
- El establecimiento de la relación y contenido de la documentación gráfica y escrita.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
 - Desarrollo de proyectos básicos de edificación.
 - Desarrollo de proyectos de ejecución.
 - Diseño de soluciones estructurales y constructivas.

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

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

- El análisis de las características de las distintas tipologías de edificios.
- La elaboración de propuestas de implantación, organización general y distribución interior de distintas tipologías de edificios.
- La definición compositiva de fachadas de edificios de tipología diversa.

- El diseño de soluciones constructivas para cerramientos verticales según requerimientos establecidos.
- La definición de cubiertas, según tipología, estableciendo elementos, componentes y soluciones constructivas.
- El diseño de soluciones constructivas alternativas de particiones interiores, revestimientos y acabados según distintas necesidades y requerimientos.
- La situación y predimensionado de elementos estructurales en edificios de características distintas.
- La documentación gráfica y escrita necesaria para desarrollar proyectos de edificación, estableciendo su contenido y características en las distintas fases.

Módulo profesional: Instalaciones en Edificación

Código: 0568

Equivalencia en créditos ECTS: 8

Duración: 96 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Configura instalaciones de fontanería y saneamiento representando esquemas, dimensionando sus elementos y aplicando la normativa específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han calculado los caudales de consumo con sus coeficientes de simultaneidad.
- b) Se han calculado los caudales de evacuación de acuerdo con la intensidad de la lluvia y con las unidades de descarga de la instalación.
- c) Se ha identificado los planos que definen la instalación.
- d) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- e) Se han seleccionado los elementos que componen la instalación.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- g) Se ha dibujado el trazado de la instalación por las zonas destinadas a la misma.
- h) Se han representado los esquemas de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecidos.
- i) Se han representado elementos de detalle.
- j) Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

2. Configura instalaciones de electricidad y telecomunicaciones, representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado la potencia y la intensidad de la instalación con sus coeficientes de simultaneidad.
- b) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- c) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- d) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- e) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- f) Se han representado esquemas eléctricos.
- g) Se han representados esquemas generales de distribución en telecomunicaciones.
- h) Se ha dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.
- i) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.

3. Configura instalaciones de ventilación representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han calculado los volúmenes de aire a renovar en viviendas y garajes.
- b) Se ha valorado la velocidad del fluido y la pérdida de carga en la selección de elementos de la instalación.
- c) Se ha identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- d) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- e) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.

- g) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- h) Se han representado esquemas de principio.
- i) Se han representado elementos de detalle.
- j) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.
- k) Se ha dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

4. Configura instalaciones de gas y calefacción representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado el consumo máximo probable de gas de la instalación.
- b) Se ha calculado la carga térmica de las estancias.
- c) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- d) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- e) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- g) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- h) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.
- i) Se han representado esquemas de principio.
- j) Se han representado elementos de detalle.
- k) Se han obtenido las cargas térmicas de las estancias mediante la utilización de programas informáticos sencillos.
- l) Se ha dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- b) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- c) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- d) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- e) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- f) Se han representado esquemas de principio.
- g) Se han representado elementos de detalle.

6. Configura instalaciones de detección y extinción de incendios, representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- b) Se han identificado los diferentes sectores de incendios del edificio.
- c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- d) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- e) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- f) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- g) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.
- h) Se han representado elementos de detalle.
- i) Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

7. Representa instalaciones especiales (ascensores, domótica, pararrayos, energía solar fotovoltaica y aspiración centralizada entre otras), utilizando la simbología adecuada y aplicando la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.
- b) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- c) Se han identificado los elementos que componen la instalación.
- d) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- e) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.
- f) Se han representado esquemas de principio.
- g) Se han representado elementos de detalle.
- h) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.

Contenidos.**UF0568_13: Instalaciones de fontanería, solar térmica y saneamiento****Duración: 30 horas**

Configuración de instalaciones de fontanería, solar térmica y saneamiento:

- Conceptos básicos en fontanería. Agua fría y agua caliente sanitaria. Caudal de consumo, velocidad de fluidos, presión, pérdidas de carga, coeficientes de simultaneidad.
- Elementos necesarios en las instalaciones: canalizaciones, válvulas de corte, válvulas de retención, válvulas de desagües, válvulas reductoras de presión, filtros, equipos de medida, purgadores, abrazaderas y aislamientos.
- Cálculos: dimensiones del cuarto de contadores, cálculos de los caudales de consumo, caudales de recirculación, coeficientes de simultaneidad, presión en diferentes puntos de la instalación, pérdidas de carga y dimensionamiento de los contadores y tuberías.
- Conceptos básicos de instalaciones de solar térmica: contribución solar mínima, radiación solar, pérdidas por inclinación, orientación y sombras.
- Elementos necesarios en la instalación: placa solar térmica, acumulador, intercambiador, circuito primario, circuito secundario.
- Cálculos: dimensionado de placas térmicas, volumen del acumulador, potencia del intercambiador.
- Conceptos básicos de saneamiento: tipos de aguas residuales (pluviales, fecales e industriales), velocidad de los fluidos, pluviometría y unidades de descarga.
- Elementos de la instalación: bajantes, colectores, sumideros, canalones, pesebrones, sifones, ventilación, válvulas de aireación, botes sifónicos, drenajes enterrados, arquetas y albañales. Pozos de bombeo.
- Cálculos: cálculos de la intensidad de lluvia de la zona y del caudal de evacuación, cálculo de la pendiente y velocidad de los colectores. Cálculo de las unidades de descarga de evacuación. Dimensionado de tuberías y colectores de evacuación.

UF0568_23: Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones.**Duración: 20 horas**

Configuración de instalaciones de electricidad y telecomunicaciones:

- Conceptos básicos de electricidad: tensión, potencia, intensidad, caída de tensión y coeficiente de simultaneidad. Corriente monofásica y trifásica. Alta y baja tensión.
- Elementos de la instalación eléctrica: conductores, caja general de protección, línea general de alimentación, equipos de medida, derivaciones individuales, cuadros de mando, magnetotérmicos, diferenciales, tomas de corriente, interruptores, red de tierra y conexiones equipotenciales.
- Elementos de la instalación de telecomunicaciones.
- Cálculos: previsión de cargas, cuadro general de protección, instalación interior.

UF0568_33: Otras instalaciones: ventilación, gas, calefacción, climatización, detección y extinción de incendios.**Duración: 46 horas**

Configuración de instalaciones de ventilación:

- Conceptos básicos de ventilación: caudal, número de renovaciones, velocidad del fluido y pérdida de carga. Ventilación híbrida y forzada en viviendas. Ventilación forzada en garaje aparcamiento.
- Elementos de la instalación de ventilación: rejillas, conductos, extractores, detectores de CO, cortinas cortafuegos, chimeneas y elementos de soporte.
- Cálculos: dimensionado de conductos y rejillas de ventilación, pérdidas de carga, selección del extractor.
- Justificación DB HS-3.

Configuración de instalaciones de gas y calefacción:

- Conceptos básicos de gas: poder calorífico superior de los gases, potencia consumida, simultaneidad, velocidad máxima admisible, pérdida de carga, baja presión y media presión.
- Elementos de la instalación de gas: contadores, barrilete, válvulas de seguridad, filtros, válvulas, rejillas de ventilación y canalizaciones.

- Cálculos: consumo máximo probable, velocidad del gas, pérdida de carga, dimensionado de canalizaciones
- Conceptos básicos de calefacción: coeficiente de simultaneidad, resistencia térmica, conductividad térmica, coeficiente superficial de transmisión, coeficiente de transmisión térmica, calor específico del aire, renovación de aire, carga térmica.
- Sistemas de calefacción.
- Elementos de la instalación de calefacción: calderas, elementos de transmisión, canalizaciones, detentores, purgadores y válvulas.
- Cálculos: carga térmica de las estancias, elementos de transmisión de calor, canalizaciones, calderas.

Configuración de instalaciones de climatización:

- Conceptos básicos de climatización: condiciones de confort, temperatura, humedad, ventilación y velocidad del aire. Transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Nociones generales sobre psicometría e hidráulica.
- Elementos de la instalación de climatización: equipos de producción de calor; calderas, bombas de calor y generadores de aire caliente. Equipos de producción de frío: enfriadoras y torres de refrigeración. Conductos de distribución de aire y de líquidos. Rejillas, difusores, toberas. Elementos terminales; fan coils, inductores y unidades de tratamiento de aire.
- Cálculos: carga térmica, conductos, rejillas, potencia del evaporador, potencia del condensador, caudal de aire.

Configuración de instalaciones de detección y extinción de incendios:

- Conceptos básicos: sector de incendios, vestíbulos de independencia, detección, extinción y sistemas de extinción fijos o móviles.
- Elementos de la instalación de ventilación: canalizaciones, bocas de incendio, válvulas, grupos de presión para incendios, aljibes exclusivos de incendios y siamesas. Detectores de humos, detectores de gas, extintores, central de incendios, alarmas, red de rociadores, hidrantes y columnas secas.
- Cálculos: número y distribución de elementos, fijos y móviles, de extinción. Canalizaciones para rociadores, bocas de incendio y columnas secas.
- Justificación DB-SI.

Representación de instalaciones especiales:

- Ascensores.
- Energía solar fotovoltaica.
- Domótica.
- Otras instalaciones.

Orientaciones pedagógicas.

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

La configuración y representación gráfica de instalaciones asociada a la función de desarrollo de proyectos incluye aspectos como:

- La realización de cálculos básicos de las instalaciones de los edificios.
- La representación gráfica de las instalaciones y los esquemas y detalles constructivos de las mismas.
- El dimensionamiento de los elementos que componen las instalaciones.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
 - La configuración de instalaciones de proyectos de electricidad e iluminación.
 - La configuración de instalaciones de proyectos de telecomunicaciones y domótica.
 - La configuración de instalaciones de proyectos de fontanería, saneamiento y aparatos sanitarios.
 - La configuración de instalaciones de proyectos de calefacción, A.C.S., gas y energía solar.
 - La configuración de instalaciones de aire acondicionado y ventilación.
 - La configuración de instalaciones para la detección y extinción de incendios.
 - La representación de instalaciones de aparatos elevadores, aspiración centralizada y aparatos contra rayos y anti-intrusos.

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

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

- La identificación y análisis de los elementos necesarios para la realización de las instalaciones proyectadas.
- La realización de los cálculos básicos necesarios para el desarrollo de las instalaciones de los edificios.
- La representación gráfica de los planos que definen las instalaciones proyectadas en los edificios.
- La representación de esquemas de principio de las instalaciones que componen el edificio.
- La aplicación de programas informáticos en el desarrollo de los cálculos básicos de proyectos de las instalaciones.
- La valoración económica y para el medio de los elementos seleccionados en las instalaciones.
- El análisis de proyectos reales ya ejecutados como punto de partida en la configuración de las instalaciones.
- Las visitas a obras en ejecución para comprobar y analizar la puesta en obra de las instalaciones de la edificación.

Módulo profesional: Eficiencia Energética en Edificación

Código: 0569

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Duración: 42 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Evalúa el aislamiento que procuran los cerramientos de edificios, relacionando las propiedades de sus componentes con la evolución «higrotérmica» del inmueble.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los componentes de la envolvente térmica de un edificio.
- b) Se han determinado los principales tipos de aislantes existentes en el mercado.
- c) Se han relacionado las cualidades de los aislantes (durabilidad, comportamiento frente a incendio y degradación higroscópica) con sus aplicaciones térmicas.
- d) Se ha calculado la «transmitancia» térmica de cerramientos tipo.
- e) Se ha justificado el comportamiento térmico de los diferentes componentes de la envolvente térmica de un edificio.
- f) Se han relacionado las causas de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos con las posibles soluciones.
- g) Se ha ponderado la permeabilidad de huecos en relación a la demanda energética del edificio.
- h) Se han examinado las aportaciones de ventilación en relación a la demanda energética del edificio.
- i) Se ha valorado el comportamiento térmico de configuraciones tipo para cerramientos.

2. Verifica las características de la envolvente y el rendimiento de instalaciones del edificio, comparándolas con los parámetros bioclimáticos y el comportamiento «sostenible» establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado el comportamiento ecológico de la materia prima de los aislantes y del resto de materiales de la envolvente.
- b) Se han relacionado las cualidades de los aislantes con el comportamiento ecológico y sostenible del edificio.
- c) Se ha justificado la «transpirabilidad» de las membranas impermeables.
- d) Se han identificado las características de cubiertas vegetales.
- e) Se han relacionado las cualidades de los revestimientos con el comportamiento medio ambiental y la evolución sostenible del edificio.
- f) Se ha comprobado la proporción de superficies acristaladas de acuerdo con la orientación y soleamiento de las fachadas.

- g) Se han propuesto alternativas de ventilación de acuerdo con las «zonas de luz y sombra» del edificio.
- h) Se han identificado posibles energías renovables aplicables.
- i) Se ha determinado la conexión de las instalaciones térmicas con las fuentes de energía renovables.
- j) Se ha definido el comportamiento sostenible de la envolvente del edificio.
- k) Se han estudiado las posibilidades de aprovechamiento de aguas pluviales.

3. Determina la limitación de la demanda energética de edificios, comprobando que los elementos constitutivos de su envolvente se ajustan a lo dispuesto por la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los sectores de edificación, vivienda y terciario con su repercusión en la demanda energética.
- b) Se ha reunido la información constructiva necesaria sobre la envolvente de los edificios objeto de análisis.
- c) Se ha comprobado que las características de los cerramientos de la envolvente térmica del edificio cumplen con los requisitos establecidos en la normativa vigente.
- d) Se ha comprobado que las condensaciones superficiales e intersticiales de los cerramientos se ajustan a los límites establecidos en la normativa.
- e) Se ha comprobado que las aportaciones de aire se ajustan a los límites establecidos.
- f) Se han determinado los puentes térmicos del edificio.
- g) Se han propuesto soluciones que mejoran el aislamiento general de cerramientos y su relación con las demandas de calefacción y refrigeración.
- h) Se ha considerado la mejora de aislamiento de vidrios estimando la transmitancia y el factor solar de los mismos.
- i) Se han propuesto distribuciones alternativas del área de acristalamiento por fachadas.
- j) Se han propuesto soluciones alternativas de captación solar en invierno y protección solar en verano, en función de la localidad y de la orientación.

4. Calcula la demanda energética necesaria para garantizar la habitabilidad de los edificios, comprobando que se ajusta a las limitaciones impuestas por la normativa de aplicación, mediante aplicaciones informáticas calificadas como Documento Reconocido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han introducido los datos referentes a localización, clima y parámetros generales.
- b) Se han definido los cerramientos del edificio a partir de la base de datos de la aplicación.
- c) Se han definido los parámetros base del modelado del edificio.
- d) Se ha establecido el espacio de trabajo.
- e) Se han introducido, en la aplicación, los planos y definiciones de planta para la definición geométrica del edificio.
- f) Se han utilizado multiplicadores de planta y se han incluido las particiones horizontales.
- g) Se han insertado cerramientos verticales, ventanas y aleros, utilizando vistas en 3D y rotaciones.
- h) Se han generado forjados superiores, cubiertas y cerramientos de formas irregulares.
- i) Se han provisto los elementos de sombra propios del edificio y las sombras externas al inmueble.
- j) Se ha obtenido el modelado final del edificio.
- k) Se ha procedido al cálculo de la demanda energética y obtenido el informe correspondiente.

5. Califica energéticamente edificios, identificando su envolvente, caracterizando las instalaciones y calculando el balance térmico mediante aplicaciones informáticas que cuenten con la calificación de Documento Reconocido.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha estudiado el sistema de acondicionamiento instalado en el edificio decidiendo la combinación de elementos del programa.
- b) Se han considerado los sistemas de calefacción, refrigeración, agua caliente sanitaria y, en el caso de edificios terciarios, de iluminación.
- c) Se ha recopilado la información relativa al dimensionado requerido por los elementos del programa.
- d) Se ha cargado en el programa el archivo «CTE» obtenido con aplicación informática calificada como «Documento reconocido».

- e) Se han definido los sistemas que soporta el edificio a partir de la base de datos de la aplicación.
- f) Se han importado de la base de datos todos los equipos y unidades terminales que soporta el edificio.
- g) Se han definido los equipos de refrigeración y/o calefacción con rendimiento constante.
- h) Se ha obtenido la calificación de eficiencia energética del edificio con su escala y datos de calificación.
- i) Se ha evaluado el resultado comparando los indicadores de comportamiento energético: principal y complementarios.
- j) Se han presentado alternativas para, si procede, mejorar la calificación obtenida.

Contenidos.

Evaluación del aislamiento en cerramientos de edificios:

- Tipos de cerramientos. Tipos de aislantes. Características térmicas.
- Transmisión de calor en un elemento de varias capas.
- Ubicación de capas en un cerramiento.
- Conductividad y transmitancia.
- Condensaciones. Renovaciones de aire. Infiltraciones.
- Puentes térmicos.

Comprobación de la envolvente e instalaciones térmicas del edificio:

- Zonificación geográfica y radiación solar: incidencia de la radiación solar en los ciclos de verano y de invierno; radiación solar y orientación.
- Protección solar directa e indirecta: aleros, vuelos, toldos, pantallas vegetales y persianas.
- Energías alternativas: geotérmica, solar, fotovoltaica, biomasa y biodiésel.

Determinación de la limitación de la demanda energética en edificación:

- Fundamentos técnicos de la limitación de demanda energética.
- Zonificación climática.
- Clasificación de los espacios, envolvente térmica y cerramientos. Parámetros.
- Limitación de la demanda energética.
- Cumplimiento de las limitaciones de permeabilidad al aire en las carpinterías de huecos y lucernarios.
- Control de las condensaciones intersticiales y superficiales.
- Código técnico de la edificación. Documento básico HE Ahorro de energía. Sección HE1. Limitación de la demanda energética.
- Código técnico de la edificación. Documento básico HS Salubridad. Sección HS 3. Calidad del aire interior. Interpretación de la normativa.

Cálculo de la demanda energética en edificación:

- Aplicación de la opción general en el cálculo de la demanda energética.
- Utilización de programas informáticos calificados como «Documento reconocido» en la normativa vigente.
- Definición y características de la envolvente térmica.
- Características del edificio de referencia.
- Condiciones ambientales y climáticas.
- Control solar: orientación, acristalamiento, absortividad, factor de sombra, factor solar, factor solar modificado, voladizos, retranqueos y dispositivos de lamas.
- Elementos de sombra y obstáculos remotos.
- Informe de resultados. Mejoras.

Calificación energética de los edificios:

- Contribución a la calificación de sistemas de calefacción, refrigeración, ventilación y producción de agua caliente sanitaria.
- Contribución a la calificación de los sistemas de iluminación en el sector terciario.
- Contribución a la calificación de los sistemas solares y de cogeneración.
- Sistemas energéticos y cálculo de emisiones: emisiones asociadas a las fuentes energéticas.
- Calificación energética: aplicación de la opción general.
- Utilización de programas informáticos calificados como «Documento reconocido» en la normativa vigente.
- Modelado de las instalaciones.
- Fundamentos de la escala energética.
- La etiqueta: normalización, escala y datos de calificación.
- Valores de referencia en el certificado de eficiencia energética de un edificio.

- Real Decreto 47/2007, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- Código técnico de la edificación. Documento básico HE Ahorro de energía. Sección HE2.
- Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE) y sus Instrucciones técnicas.
- Código técnico de la edificación. Documento básico HE Ahorro de energía. Sección HE3.
- Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- Código técnico de la edificación. Documento básico HE Ahorro de energía. Sección HE4.
- Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

Orientaciones pedagógicas.

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

La certificación energética incluye aspectos como:

- Limitación de la demanda energética.
- Calificación energética.
- Etiquetado energético de edificios.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
 - Determinación y justificación de la limitación de la demanda energética de un edificio.
 - Obtención de la calificación y certificación energética de edificios.
 - Mejora de la certificación energética de proyecto de edificios.

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

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

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

Módulo profesional: Desarrollo de Proyectos de Edificación Residencial

Código: 0570

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Duración: 210 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza el desarrollo de proyectos de edificación residencial, planificando las actividades y recopilando la información necesaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto que se debe desarrollar.
- b) Se ha identificado la zona geográfica y el emplazamiento de la construcción.
- c) Se han obtenido los datos topográficos del terreno
- d) Se han confeccionado los planos de situación de la obra y de emplazamiento.
- e) Se han ordenado los datos hidrológicos de la zona relacionándolos con el terreno.
- f) Se han obtenido los datos geológicos referidos a la zona en cuestión.
- g) Se han seleccionado los datos sobre las campañas de reconocimiento del terreno.
- h) Se ha efectuado un levantamiento del perímetro del solar.
- i) Se ha realizado la toma de datos completa para poder abordar la ejecución del proyecto.
- j) Se han establecido los planes de trabajo y los recursos necesarios adecuándose a los plazos establecidos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la legislación y normativa técnica aplicable de índole estatal, autonómica y local, para la elaboración y desarrollo del proyecto.
- b) Se han identificado los parámetros urbanísticos que van a afectar al desarrollo del proyecto.
- c) Se ha elaborado el programa de necesidades relativas a espacios y a superficies, analizando las variables relacionadas.
- d) Se ha justificado la solución adoptada en cuanto a espacios, distribuciones.
- e) Se han previsto las dotaciones necesarias de instalaciones, de equipamiento y seguridad.
- f) Se han tenido en cuenta factores climáticos, ecológicos, de eficiencia energética y aprovechamiento de recursos (la orientación y el soleamiento, los vientos dominantes, el uso de materiales ecológicos, el aprovechamiento de las aguas pluviales, entre otros).
- g) Se han previsto las condiciones de calidad y los plazos requeridos para el desarrollo del proyecto.

3. Redacta la documentación escrita proyectos de edificación residencial plurifamiliar en altura, elaborando memorias, anejos, mediciones, presupuestos, pliegos de condiciones y demás estudios requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha redactado la memoria justificando la solución adoptada y describiendo las características constructivas de la edificación.
- b) Se ha especificado en la memoria, la composición del cuadro de superficies, por plantas, útiles y construidas, parciales y totales computables a efectos urbanísticos; se ha confeccionado la memoria de estructura y cimentación.
- c) Se ha elaborado el documento de control de calidad especificando los ensayos preceptivos.
- d) Se ha confeccionado la documentación escrita del estudio/plan de seguridad y salud correspondiente al proyecto redactado que se pretende ejecutar.
- e) Se ha elaborado el pliego de condiciones de índole técnica, legal, económica y facultativa.
- f) Se han obtenido las unidades de obra que servirán de base para la confección del presupuesto.
- g) Se han confeccionado las mediciones de las unidades de obra que componen cada capítulo.
- h) Se ha relacionado la medición de unidades de obra con el precio correspondiente.
- i) Se ha confeccionado el presupuesto desglosado por capítulos.

4. Elabora la documentación gráfica de proyectos de edificación residencial plurifamiliar en altura, dibujando los planos preceptivos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador y de modelado de edificios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han representado todos los planos necesarios para definir un proyecto de edificación residencial completo.
- b) Se ha tenido en cuenta el diferente grosor de la línea al representar alzados, plantas, secciones, líneas auxiliares, cotas, textos y leyendas.
- c) Se han elegido la escala y estilo de trazado, formato y cajetín adecuados.
- d) Se han incorporado cotas y leyendas en los planos que lo requieren.
- e) Se han respetado los convencionalismos de representación.
- f) Se han elaborado los planos de detalle necesarios.
- g) Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle.
- h) Se han representado los elementos de detalle (alzados, plantas y secciones) definidos.
- i) Se han dispuesto las cotas de acuerdo a la geometría del detalle.
- j) Se han especificado con una leyenda los diferentes elementos que definen el detalle.
- k) Se ha confeccionado la documentación gráfica del estudio/plan de seguridad y salud.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen cada instalación.
- b) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.
- c) Se han identificado los elementos que componen la instalación, seleccionando los materiales adecuados.
- d) Se han tenido en cuenta las características de la edificación.
- e) Se ha dibujado el trazado de la instalación.
- f) Se han utilizado las escalas y la simbología normalizadas.
- g) Se han representado esquemas de principio.

- h) Se han representado esquemas de detalle.
- i) Se han representado los elementos adecuados según la normativa vigente.
- j) Se han emplazado y definido las diferentes acometidas, cuartos de centralización y/o distribución de instalaciones en función de los requerimientos normativos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el formato y soporte adecuado para su reproducción
- b) Se ha ordenado convenientemente cada uno de los documentos del proyecto empleando un sistema de codificación adecuado.
- c) Se ha comprobado que el proyecto dispone de todas las carpetas requeridas y la documentación completa.
- d) Se ha reproducido y encarpetao correctamente.
- e) Se ha preparado una copia fiel del proyecto encarpetao en soporte digital.
- f) Se ha utilizado un sistema de gestión documental.
- g) Se ha valorado el modo de presentación del proyecto al cliente.
- h) Se han establecido criterios de seguridad y protección de los documentos generados.

Contenidos.

UF0570_14: Documentación escrita y Elaboración de proyectos

Duración: 60 horas

Organización del desarrollo de proyectos de edificación residencial y no residencial:

- Gabinetes técnicos: tipos, organización, personal y recursos.
- Tipos de proyectos de edificación residencial y no residencial. Proyectos de obra nueva. Proyectos de rehabilitación o reforma.
- Planificación de desarrollo de proyectos.
- Búsqueda y análisis de la información y documentación necesarias. Toma de datos: zona geográfica y emplazamiento de la construcción, datos topográficos y datos sobre el reconocimiento del terreno. Levantamiento del perímetro del solar.

Elaboración de propuestas de distribución de proyectos de edificación residencial y no residencial:

- Normativa y recomendaciones: objeto, ámbito de aplicación, estructura y contenidos.
- Plan General de Ordenación Urbana.
- Código Técnico de la Edificación
- Normas de habitabilidad y Diseño.
- Accesibilidad y barreras arquitectónicas.
- Identificación de necesidades.
- Tipologías de edificación residencial plurifamiliar en altura.
- Instalaciones básicas.
- Garajes y aparcamientos.
- Locales principales de la vivienda.
- Factores climáticos.
- Estudio y valoración de alternativas.

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

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

- Presupuesto. Mediciones. Precios descompuestos. Presupuesto de ejecución material.

UF0570_24: Documentación gráfica de un proyecto.**Duración: 90 horas**

Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de edificación residencial plurifamiliar en altura, de reforma o rehabilitación de edificios y de edificación no residencial.

- Situación y emplazamiento.
- Estado actual y estado reformado.
- Acometidas.
- Cimentación y saneamiento.
- Replanteo de pilares.
- Estructura. Replanteos de forjados.
- Distribución. Cotas-superficies, mobiliario.
- Cubiertas.
- Secciones.
- Alzados.
- Carpintería interior y exterior.
- Sección de fachada.
- Secciones constructivas.

UF0570_34: Representación de instalaciones en un proyecto.**Duración: 40 horas**

Representación de instalaciones básicas de proyectos de edificación residencial:

- Instalaciones básicas.
- Fontanería.
- Energía solar térmica y ACS.
- Saneamiento.
- Electricidad.
- Telecomunicaciones.
- Calefacción.
- Ventilación.
- Seguridad contra incendios.
- Residuos.
- Otras instalaciones.

UF0570_44: Gestión de la documentación.**Duración: 20 horas**

Gestión de la documentación de proyectos de edificación residencial:

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

Orientaciones pedagógicas.

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

La edificación residencial asociada a la función de desarrollo y representación de proyectos incluye aspectos como:

- La organización del desarrollo de proyectos de edificación residencial en altura.
- El análisis de la normativa y documentación técnica.
- La elaboración de la documentación escrita y gráfica de proyectos de edificación residencial en altura.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos de edificación.
- Representación de proyectos de edificación.

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

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

- La realización de la toma de datos, interpretando la información relevante y elaborando croquis.
- La elaboración de la documentación escrita de proyectos de edificación residencial, utilizando aplicaciones informáticas.
- La elaboración de la documentación gráfica de proyectos de edificación residencial, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador
- La inclusión de las instalaciones básicas en los proyectos de edificación residencial.
- La gestión de la documentación de proyectos de edificación residencial.

Módulo profesional: Desarrollo de Proyectos de Edificación No Residencial

Código: 0571

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Duración: 84 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza el desarrollo de proyectos de instalaciones de edificación no residencial analizando, la documentación y normativa, planificando las actividades y recopilando la información necesaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las instalaciones que afectan a la edificación y que deben estar contenidas en el proyecto.
- b) Se han identificado los reglamentos que afectan a las instalaciones que comprende la edificación y que influyen en la elaboración del proyecto.
- c) Se ha relacionado cada una de las instalaciones con la reglamentación que le afecta.
- d) Se ha relacionado una secuencia de trabajo para cada una de las instalaciones.
- e) Se ha elaborado una relación de documentos que debe contener el proyecto (memoria, anexos de cálculo, pliegos de condiciones, mediciones y presupuestos, estudio de seguridad), acorde con cada una de las instalaciones que contempla.

2. Desarrolla proyectos de instalaciones, identificando las especificaciones que exige la reglamentación, adecuando los espacios que se requieran y estableciendo los materiales y sus dimensiones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los parámetros básicos que definen las instalaciones.
- b) Se han aplicado los reglamentos y normas específicas adecuadas al tipo de instalación.
- c) Se han determinado sus dimensiones de acuerdo con los parámetros de cálculo establecidos
- d) Se han seleccionado los materiales adecuados de acuerdo con la reglamentación y a la finalidad que deben cumplir.
- e) Se han establecido las interacciones entre las distintas instalaciones y las soluciones técnicas que se deben aplicar.
- f) Se han utilizado los programas informáticos adecuados para el cálculo de las instalaciones y en su caso para la elaboración de documentos justificativos.
- g) Se han determinado los espacios requeridos para los distintos cuartos de instalaciones, salas de máquinas, patios, huecos de ventilación y extracción, etc.
- h) Se han determinado las características que deben reunir los cuartos de instalaciones en función de sus requerimientos de protección contra incendios, vibraciones, aislamiento térmico, acústico, etc.
- i) Se ha comprobado la idoneidad de la geometría de la edificación a los requerimientos que las reglamentaciones de las instalaciones establecen.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles, soportes, escalas y formatos más adecuados para la realización de los planos y esquemas.
- b) Se han elaborado los planos y esquemas de principio con su información característica.
- c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales.
- d) Se ha dibujado el trazado de las distintas instalaciones.
- e) Se han evaluado las características de la edificación para ajustar el trazado de las instalaciones.
- f) Se ha respetado la simbología normalizada y los convencionalismos de representación.
- g) Se han utilizado TIC en la elaboración de los planos y esquemas.
- h) Se han ordenado los planos del proyecto agrupados por instalaciones diferenciadas.
- i) Se han realizado listados de componentes de los sistemas, que favorezcan su posterior medición y valoración.

4. Elabora planos de detalle de instalaciones, identificando las interferencias entre ellas y los elementos constructivos y proponiendo soluciones alternativas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación adecuado.
- b) Se ha seleccionado la escala adecuada al detalle.
- c) Se han representado los elementos de detalle (vistas, cortes y secciones, entre otros) definidos.
- d) Se han dispuesto las cotas de acuerdo a la geometría del detalle.
- e) Se han utilizado programas de diseño.
- f) Se han valorado soluciones alternativas.
- g) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

5. Redacta la documentación escrita de proyectos de instalaciones, elaborando memorias, anejos, pliegos de condiciones y demás estudios requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado el formato y el soporte adecuados.
- b) Se han redactado las memorias.
- c) Se han elaborado los anejos.
- d) Se han redactado los pliegos de condiciones.
- e) Se han relacionado la información escrita con la información gráfica.
- f) Se ha sintetizado la información relevante para el proyecto de forma clara, precisa y concreta.
- g) Se ha trabajado de forma metódica.

6. Elabora el presupuesto de proyectos de instalaciones, obteniendo las unidades de obra, realizando mediciones y aplicando los precios correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han obtenido las unidades de obra que servirán de base al presupuesto.
- b) Se han medido las unidades de obra que componen cada capítulo.
- c) Se ha elegido el procedimiento de medición y las unidades adecuadas a cada unidad de obra.
- d) Se han relacionado los tipos, unidades de medición y precios.
- e) Se ha calculado el presupuesto total del proyecto.

7. Gestiona la documentación de proyectos de instalaciones, reproduciendo, archivando y preparando para su distribución la documentación gráfica y escrita.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha ordenado cada uno de los documentos del proyecto.
- b) Se ha archivado siguiendo un orden y una codificación establecida.
- c) Se ha reproducido la documentación gráfica y escrita.
- d) Se ha encarpetao los documentos preceptivos que componen los proyectos.
- e) Se ha preparado en soporte digital una copia fiel del proyecto encarpetao.

Contenidos.**Organización del desarrollo de proyectos de instalaciones:**

- Proyectos de instalaciones en edificación no residencial. Fases del proyecto de instalaciones. Grado de definición de las instalaciones. Toma de datos. Canales de obtención.
- Reglamentación aplicable a las instalaciones de edificaciones no residenciales. Normativa técnica, obligatoria y recomendada, referenciada en la reglamentación aplicable. Orden y

secuenciación de las instalaciones en una edificación no residencial. Documentación de los proyectos de instalaciones.

Desarrollo de proyectos de instalaciones:

- Cumplimiento del CTE en todos los documentos básicos que le afecten.
- Instalaciones eléctricas en alta tensión. Parámetros básicos. Centros de transformación.
- Instalaciones eléctricas en baja tensión: reglamentos. Leyes y Normas. Instalaciones de enlace. Dimensionado. Puesta a tierra. Esquemas unifilares. Dispositivos de protección. Instalaciones en locales de pública concurrencia. Instalaciones de los locales con riesgo de incendio o explosión. Materiales.
- Distribución en BT y alumbrado público. Trazado, conducciones, arquetas, armarios de distribución y cajas generales de protección. Soportes y luminarias.
- Instalaciones de suministro de agua fría. Acometidas. Dimensionado. Esquemas. Almacenamiento. Materiales.
- Instalaciones de suministro de agua caliente sanitaria (ACS). Dimensionado. Esquemas. Almacenamiento. Materiales.
- Producción centralizada e individual de ACS. Calderas. Depósitos. Intercambiadores. Retornos. Materiales. Aislamiento.
- Evacuación de aguas residuales y pluviales. Exigencias. Diseño y trazado de las redes de evacuación. Elementos de las redes de evacuación. Dimensionado.
- Depuración y vertido. Reglamentos y leyes. Justificación y parámetros básicos de una estación depuradora de aguas residuales (EDAR).
- Instalaciones de gas y de combustibles líquidos. Reglamentos de aplicación. Depósitos aéreos y enterrados. Materiales.
- Instalaciones de protección contra incendios. Reglamentos. Requisitos constructivos. Materiales. Dimensionado. Resistencia y estabilidad frente al fuego. Sectorización. Instalaciones: BIEs, hidrantes, rociadores, detección y alarma, extintores y señalización.
- Instalaciones de climatización. Conceptos. Exigencias. Calidad y renovación del aire. Instalaciones y equipos de acondicionamiento de aire y ventilación. Conductos de aire y redes de agua fría y caliente. Materiales y aislamientos.
- Instalaciones frigoríficas. Reglamentos. Cálculo de necesidades y de pérdidas. Sistemas de refrigeración. Grupos frigoríficos. Materiales y elementos de una instalación frigorífica.
- Instalaciones solares fotovoltaicas. Reglamentos de aplicación. Justificación de la exigencia. Situación y orientación.
- Instalaciones de ventilación. Reglamentos. Justificación de necesidades.
- Ventilación en salas de máquinas, garajes, industrias, cocinas industriales, ventilación en caso de incendio, etc. Materiales.
- Programas informáticos para el cálculo de las instalaciones de edificación no residencial.

Elaboración de planos y esquemas de principio de instalaciones:

- Planos de instalaciones: planos de situación, planos generales, planos de planta, alzados, secciones, planos de detalle y esquemas de principio. Perspectivas.
- Esquemas de principio. Esquemas 2D. Rotulación y acotación de esquemas.
- El proceso de elaboración de croquis de instalaciones.
- Programas informáticos para la elaboración de planos y esquemas de principio.

Elaboración de planos de detalle de instalaciones:

- El plano de detalle en instalaciones. Escalas y formatos.
- La interacción entre instalaciones y de éstas con la edificación.
- Soluciones constructivas.
- Rotulación y acotación de planos de detalles.

Redacción de documentos de un proyecto de instalaciones:

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

Elaboración de presupuestos de instalaciones:

- Unidades de obra de instalaciones. Criterios de elección. Criterios de medición. Capítulos de instalaciones. Bancos de precios de instalaciones.
- Medición sobre plano.
- Elaboración del presupuesto de un proyecto de instalaciones mediante software de uso común.

Gestión de los documentos de un proyecto de instalaciones:

- Gestión documental de proyectos. Orden y codificación. Sistema de archivo. Reproducción de la documentación gráfica y escrita de proyectos. Encarpetado. Formatos digitales de almacenamiento en la documentación de proyectos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de proyectos de instalaciones en los edificios no residenciales.

Las instalaciones de edificación no residencial, asociadas a la función de desarrollo de proyectos, incluyen aspectos como:

- La identificación de las instalaciones que debe contener una edificación no residencial, así como los elementos y máquinas que la componen sus dimensiones y materiales.
- El análisis de la reglamentación que le afecta y la elaboración de documentación técnica que debe contener el proyecto.
- El desarrollo de planos y esquemas de las instalaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos de instalaciones.
- Planificación de la ejecución de las instalaciones y seguimiento de la ejecución del proyecto.
- Medición y valoración de las unidades de obra que comprenden las instalaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), g), i), p), q), r) y t) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales generales a), b), c), d), g), i), p), q) y s) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo serán:

- La identificación de las instalaciones que debe contener una edificación no residencial de acuerdo con la reglamentación que le afecta, partiendo de planos de edificaciones no residenciales.
- La interacción entre las instalaciones y con el resto de la edificación.
- Las modificaciones que precisen las edificaciones para adecuarse a las instalaciones. El análisis del funcionamiento de las instalaciones y sus esquemas de principio.
- Las dimensiones y las características de los materiales que componen las instalaciones.
- La aplicación de programas informáticos para el cálculo de las instalaciones.
- La representación de los planos de conjunto, planos de detalle y esquemas de principio de las instalaciones, aplicando técnicas de CAD.
- La elaboración de la documentación escrita de los proyectos de instalaciones.
- La valoración y presupuesto de instalaciones.

Módulo profesional: Proyecto en Edificación

Código: 0572

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Duración: 40 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación.

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecer.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades, ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector de la construcción, fundamentalmente en el subsector de la edificación.

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

Módulo profesional: Lengua extranjera profesional: inglés 1

Código: A044

Duración: 64 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Interpreta información profesional escrita contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector productivo del título.
- b) Se ha realizado traducciones directas e inversas de textos específicos sencillos, utilizando materiales de consulta y diccionarios técnicos
- c) Se han leído de forma comprensiva textos específicos de su ámbito profesional
- d) Se ha interpretado el contenido global del mensaje.
- e) Se ha extraído la información más relevante de un texto relativo a su profesión
- f) Se ha identificado la terminología utilizada.
- g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.
- h) Se han leído con cierto grado de independencia distintos tipos de textos, adaptando el estilo y la velocidad de lectura aunque pueda presentar alguna dificultad con modismos poco frecuentes.

2. Elabora textos sencillos en lengua estándar, relacionando reglas gramaticales con la finalidad de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/ o profesionales.
- b) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
- c) Se han realizado resúmenes breves de textos sencillos, relacionados con su entorno profesional.
- d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.
- e) Se ha aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.
- f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.
- h) Se ha elaborado una solicitud de empleo a partir de una oferta de trabajo dada.
- i) Se ha redactado un breve currículum

3. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- d) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

Contenidos:

Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos.
- Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax.
- Terminología específica del sector productivo.
- Idea principal e ideas secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, y otros.
- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

Emisión de textos escritos:

- Elaboración de textos sencillos profesionales del sector y cotidianos.
- Adecuación del texto al contexto comunicativo.
- Registro.
- Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante.
- Uso de los signos de puntuación.
- Coherencia en el desarrollo del texto.
- Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua extranjera.
- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el entorno profesional en el que el profesional va a ejercer su profesionalidad.

Los contenidos del módulo contribuyen a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo, y las competencias del título.

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

- La elaboración de mensajes escritos y orales, interpretando y transmitiendo la información necesaria para realizar consultas técnicas.
- La interpretación de la información escrita en el ámbito propio del sector productivo del título.
- La cumplimentación e interpretación de los documentos propios del sector profesional solicitando y/o facilitando una información de tipo general o detallada.
- La valoración de la importancia de poder comunicarse por escrito y oralmente en lengua extranjera en el contexto de las empresas.

Módulo profesional: Lengua extranjera profesional: inglés 2**Código: A045****Duración: 42 horas****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:**

1. Reconoce información cotidiana y profesional específica contenida en discursos orales claros y sencillos emitidos en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha situado el mensaje en su contexto profesional.
- b) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- c) Se han extraído las ideas principales de un mensaje emitido por un medio de comunicación.
- d) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con aspectos cotidianos de la vida profesional y cotidiana.
- e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.

- f) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, transmitidos por los medios de comunicación y emitidos en lengua estándar y articuladas con claridad.
- g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales y profesionales, marcando con claridad la relación entre las ideas.
- c) Se han descrito hechos breves e imprevistos relacionados con su profesión.
- d) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.
- e) Se ha descrito con relativa fluidez su entorno profesional más próximo.
- f) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- g) Se ha justificado la aceptación o no de propuestas realizadas.
- h) Se han realizado, de manera clara, presentaciones breves y preparadas sobre un tema dentro de su especialidad.
- i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.
- j) Se han secuenciado las actividades propias de un proceso productivo de su sector profesional.

3. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- d) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

Contenidos:

Comprensión de mensajes orales:

- Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.
- Mensajes directos, telefónicos, grabados.
- Terminología específica del sector productivo.
- Idea principal e ideas secundarias.
- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, y otros.
- Otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, expresión de la condición y duda y otros.
- Diferentes acentos de lengua oral.

Producción de mensajes orales:

- Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.
- Terminología específica del sector productivo.
- Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.
- Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

- Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, y otros.
- Entonación como recurso de cohesión del texto oral.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el entorno profesional en el que el profesional va a ejercer su profesionalidad.

Los contenidos del módulo contribuyen a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo, y las competencias del título.

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

- La elaboración de mensajes escritos y orales, interpretando y transmitiendo la información necesaria para realizar consultas técnicas.
- La interpretación de la información escrita en el ámbito propio del sector productivo del título.
- La cumplimentación e interpretación de los documentos propios del sector profesional solicitando y/o facilitando una información de tipo general o detallada.
- La valoración de la importancia de poder comunicarse por escrito y oralmente en lengua extranjera en el contexto de las empresas.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral**Código: 0573****Equivalencia en créditos ECTS: 5****Duración: 96 horas****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional de Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico Superior en Proyectos de Edificación
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector relacionado con el Título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Proyectos de Edificación.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico Superior en Proyectos de Edificación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo:

- La necesidad de planificar la carrera profesional: el proyecto profesional.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
- Yacimientos de empleo.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- El proceso de toma de decisiones. Fases y factores que intervienen en las decisiones

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en el sector de la construcción según las funciones que desempeñan.
- La gestión de equipos de trabajo: la comunicación eficaz, la motivación.
- Técnicas de trabajo en grupo.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes. El liderazgo.
- Reuniones de trabajo.
- Conflicto: características, tipos, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- La negociación como vía de solución de conflictos.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Organismos que intervienen en la relación laboral.
- Análisis de la relación laboral individual. Relaciones excluidas.
- El contrato de trabajo. Contenido.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El tiempo de trabajo y de descanso.
- El salario.

- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
 - Representación de los trabajadores.
 - El convenio colectivo. Análisis de un convenio aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Proyectos de Edificación.
 - El conflicto colectivo. La huelga.
 - Requerimientos y beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
- Seguridad Social, Empleo y Desempleo:
- La Seguridad Social.
 - Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
 - Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: Inscripción de empresas, afiliación, altas, bajas y cotización.
 - Prestaciones de la Seguridad Social. La protección por desempleo.
- Evaluación de riesgos profesionales:
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
 - Principios preventivos. Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
 - El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
 - La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
 - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
 - Riesgos específicos en el sector de la construcción.
 - Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. El accidente de trabajo y la enfermedad profesional. Otras patologías derivadas del trabajo
 - Técnicas de prevención.
- Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Representación de los trabajadores en materia preventiva.
 - Gestión de la prevención en la empresa.
 - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - Planificación de la prevención en la empresa: El plan de prevención.
 - Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
 - Elaboración de un plan de emergencia en una “pyme”.
- Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
 - Señalización de seguridad.
 - El control de la salud de los trabajadores.
 - Protocolo de actuación en caso de accidente o situación de emergencia.
 - Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de la construcción.

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), g), n), ñ), p), q), r), s), t), u), v), w), x), e y) del ciclo formativo, y las competencias b), g), n), ñ), p), q), r), s), t), u), v) y w) del título.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas del sector de la construcción.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículos (CV) y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados y lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.

- El análisis de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en su sector productivo, y colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como las medidas necesarias para su implementación.

Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora
Equivalencia en créditos ECTS: 4.
Código: 0574.
Duración: 63 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) 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.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con el sector de la construcción.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la construcción.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de trabajo del Técnico Superior en Proyectos de Edificación, dentro del sector de la construcción que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme, dentro del sector de la construcción.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el sector de la construcción, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con el sector de la construcción, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con el sector de la construcción.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con el sector de la construcción, en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el sector de la construcción.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques, etc.) para una pyme del sector de la construcción, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

Contenidos:**Iniciativa emprendedora:**

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector de la construcción (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores empleados de una pyme relacionada en el sector de la construcción.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa en el sector de la construcción. Búsqueda de oportunidades de negocio: satisfacción de necesidades, factores diferenciadores, control del riesgo mediante la planificación.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la edificación.

La empresa y su entorno:

- La empresa. Funciones básicas.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general y específico de una "pyme" relacionada en el sector de la construcción.
- Investigación de mercados.
- Relaciones de una "pyme" relacionada en el sector de la construcción.
 - con los clientes, la competencia, los proveedores, las Administraciones públicas y el conjunto de la sociedad.
- Gestión de la calidad y mejora continua como elemento de competitividad.
- Responsabilidad social y ética de las empresas. El balance social.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Métodos para la toma de decisiones.
- Plan de empresa: Definición de estrategia general. Estudio del mercado.

La empresa y su estrategia:

- Planificación comercial.

- Planificación de la producción y de los recursos humanos
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una "pyme" relacionada en el sector de la construcción
- Plan de empresa: Plan comercial, plan de producción, plan de recursos humanos y plan económico-financiero.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa. Características de las distintas formas jurídicas.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos, ayudas y otros recursos para la creación de empresas.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica y trámites de constitución y puesta en marcha. Gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una "pyme" del sector de la construcción. Documentación básica y circuitos que recorre en la empresa.
- Plan de empresa: Documentación básica.

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 contribuye a alcanzar los objetivos generales ñ), p), q), r), s), t), u), v), w), x) e y) del ciclo formativo, y las competencias ñ), p), q), r), s), t), u), v) y w) del título.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de la construcción, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con los procesos de construcción y desarrollo de proyectos de edificación.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con el sector de la construcción y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como justificación de su responsabilidad social.

Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22.

Código: 0575.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) 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.
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
- e) Se ha mantenido organizada, limpia y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos.

3. Obtiene información para el desarrollo de proyectos y obras de edificación, analizando información técnica y realizando la toma de datos para ubicar, configurar y caracterizar los elementos significativos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto u obra que se debe desarrollar.
- b) Se han estudiado los parámetros urbanísticos que van a afectar al desarrollo del proyecto u obra.
- c) Se han analizado las variables y elaborado el programa de necesidades.
- d) Se han realizado croquis a partir de los datos extraídos.
- e) Se han replanteado los puntos, alineaciones y cotas altimétricas necesarios para determinar la posición de elementos correspondientes, utilizando instrumentos y útiles topográficos de medición.

4. Desarrolla proyectos de edificación, proponiendo soluciones y elaborando la documentación gráfica y escrita.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el trabajo que se pretende realizar, relacionándolo con el entorno profesional.
- b) Se ha justificado la solución adoptada en cuanto a espacios, instalaciones, equipamiento, seguridad, etc.
- c) Se ha redactado la documentación escrita del proyecto u obra de edificación: memoria, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos.
- d) Se han representado planos respetando las normas de representación, utilizando sistemas de diseño asistido por ordenador.

5. Configura instalaciones de proyectos de edificación, predimensionando sus elementos y representando esquemas y planos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que componen las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales teniendo en cuenta las características de la edificación.
- b) Se ha dibujado el trazado de la instalación.
- c) Se han representado esquemas de principio y elementos de detalle.
- d) Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.
- e) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.
- f) Se ha colaborado en el proceso de calificación energética del edificio.

6. Valora proyectos y obras realizando mediciones de unidades de obra y confeccionando presupuestos y certificaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las distintas unidades de obra o partidas alzadas.
- b) Se han calculado los precios de las unidades de obra o partidas alzadas.
- c) Se han realizado las mediciones aplicando los criterios establecidos.
- d) Se ha elaborado el presupuesto aplicando los precios obtenidos a las mediciones realizadas.
- e) Se ha analizado la información requerida o suministrada por suministradores, contratistas y subcontratistas para solicitar y valorar ofertas.
- f) Se ha realizado el seguimiento y actualización de los costes en función de las desviaciones producidas.
- g) Se han elaborado las certificaciones para su emisión y facturación.

7. Colabora en la planificación de proyectos y obras de construcción, elaborando, adecuando o actualizando planes y programas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades que es preciso programar.
- b) Se han temporalizado cada una de las actividades identificadas.
- c) Se han determinado los recursos necesarios para cada actividad.
- d) Se han calculado rendimientos de producción y plazos de ejecución.
- e) Se han elaborado cronogramas de control mediante herramientas informáticas.
- f) Se han actualizado los planes y programas a las desviaciones surgidas, proponiendo soluciones alternativas y modificando la documentación relacionada.

8. Gestiona la documentación de proyectos y obras de edificación, reproduciéndola y archivándola conforme a criterios de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el sistema de gestión documental de la empresa.
- b) Se han identificado los controles a los que estará sometida la documentación que es necesario gestionar.
- c) Se ha reproducido la documentación con la calidad requerida.
- d) Se ha ordenado convenientemente cada uno de los documentos del proyecto y obra empleando un sistema de codificación adecuado.
- e) Se ha encarpetao y archivado adecuadamente.
- f) Se ha utilizado un sistema de gestión documental.
- g) Se han establecido criterios de seguridad y protección de los documentos generados.
- h) Se han localizado los documentos archivados en el tiempo requerido.

Orientaciones Pedagógicas

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias propias de este título que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

Anexo II
Espacios formativos y equipamientos mínimos

Espacios formativos

Espacio formativo	Superficie m² 20 alumnos	Superficie m² 30 alumnos	Grado de utilización
Aula polivalente	40	60	100%
Aula técnica	90	120	100%

Equipamientos mínimos

Espacio formativo	Equipamientos mínimos
Aula polivalente	Equipos audiovisuales. PCs instalados en red. Cañón de proyección. Internet.
Aula técnica	Cañón de proyección. Estación de trabajo. PC por alumno Conexión a internet. Software específico. Impresora A3 color Plotter A0 ó A1. Equipos topográficos. Cortadora de planos. Servidor/PC para el profesor. Equipos audiovisuales. Mesas alumnos. Mesas de reunión.

Anexo III-A)

**Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo
formativo de TÉCNICO SUPERIOR EN PROYECTOS DE EDIFICACIÓN**

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
0562. Estructuras de construcción	Construcciones Civiles y Edificación.	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria
0563. Representaciones de construcción	Oficina de Proyectos de Construcción.	Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0564. Mediciones y valoraciones de construcción.	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria
0565. Replanteos de construcción	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria
0566. Planificación de construcción	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria
0567. Diseño y construcción de edificios.	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria
0568. Instalaciones en edificación.	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria
0569. Eficiencia energética en edificación.	Construcciones Civiles y Edificación	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria

0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial.	Oficina de Proyectos de Construcción.	Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.	Oficina de Proyectos de Construcción.	Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0572. Proyectos de edificación.	Construcciones Civiles y Edificación. Oficina de Proyectos de Construcción.	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0573. Formación y Orientación Laboral.	Formación y orientación laboral.	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria
0574. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y orientación laboral.	Catedráticos de Enseñanza Secundaria. Profesores de Enseñanza Secundaria
A044. Lengua extranjera profesional: inglés 1 ¹	Profesorado con atribución docente en el ciclo.	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria. Profesor Técnico de Formación Profesional.
	Inglés	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria.
A045. Lengua extranjera profesional: inglés 2 ¹	Profesorado con atribución docente en el ciclo.	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria. Profesor Técnico de Formación Profesional.
	Inglés	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria.

¹ Este módulo será impartido por el profesorado de las especialidades de formación profesional indicadas, siempre que posean el certificado de aptitud en el idioma inglés (Escuela Oficial de Idiomas) o equivalente o bien demuestren y evidencien mediante una prueba, organizada por la Dirección General competente en materia de Formación Profesional, la capacidad y dominio de la lengua inglesa, en caso contrario, será impartido por el profesorado de la especialidad de Inglés)

**Anexo III-B)
Titulaciones equivalentes a efectos de docencia**

Cuerpo	Especialidad del profesorado	Titulaciones
Profesores de Enseñanza Secundaria.	Formación y Orientación Laboral.	- Diplomado en Ciencias Empresariales. - Diplomado en Relaciones Laborales. - Diplomado en Trabajo Social. - Diplomado en Educación Social. - Diplomado en Gestión y Administración Pública.
	Construcciones Civiles y Edificación	- Arquitecto Técnico. - Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades. - Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en todas sus especialidades. - Ingeniero Técnico en Topografía

Anexo III-C)**Titulaciones y requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa:**

Módulo profesional	Titulaciones y requisitos necesarios
0562. Estructuras de construcción. 0564. Mediciones y valoraciones de construcción. 0565. Replanteos de construcción. 0566. Planificación de construcción. 0567. Diseño y construcción de edificios. 0568. Instalaciones en edificación. 0573. Formación y orientación laboral. 0574. Empresa e iniciativa emprendedora.	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
0563. Representaciones de construcción. 0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial. 0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial. 0572. Proyecto de edificación.	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.

Anexo IV**Convalidaciones entre módulos profesionales establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 y los establecidos en el título de TECNICO SUPERIOR EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN al amparo de la Ley Orgánica 2/2006**

Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990):	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): PROYECTOS DE EDIFICACIÓN
Normas y proyectos de construcción.	0562. Estructuras de construcción. 0567. Diseño y construcción de edificios.
Representaciones de construcción.	0563. Representaciones de construcción.
Mediciones y valoraciones.	0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
Organización de tajos de obra.	0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
Trabajos de campo y gabinete.	0565. Replanteos de construcción.
Replanteos de obra.	0565. Replanteos de construcción.
Planes de obra.	0566. Planificación de construcción.
Proyecto de edificación.	0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial. 0568. Instalaciones en edificación.
Formación y orientación laboral. Planes de seguridad en la construcción.	0573. Formación y orientación laboral.
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	0574. Empresa e iniciativa emprendedora.
Formación en centro de trabajo del título de Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción.	0575. Formación en centros de trabajo.

Anexo V A)**Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el Artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación**

Unidad de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0638_3: Realizar representaciones de construcción	0563. Representaciones de construcción.
UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación. UC0876_3: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.	0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial. 0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.
UC0640_3: Representar instalaciones de edificios.	0568. Instalaciones en edificación
UC0874_3: Representar el seguimiento de la planificación en construcción.	0566. Planificación de construcción
UC0875_3: Procesar el control de costes en construcción.	0564. Mediciones y valoraciones de construcción.
UC0879_3: Realizar replanteos de proyectos.	0565. Replanteos de construcción
UC1195_3: Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios.	0569. Eficiencia energética en edificación

Anexo V B)

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

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
0563. Representaciones de construcción.	UC0638_3: Realizar representaciones de construcción
0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial. 0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.	UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación. UC0876_3: Gestionar sistemas de documentación de proyectos de construcción.
0568. Instalaciones en edificación	UC0640_3: Representar instalaciones de edificios.
0566. Planificación de construcción	UC0874_3: Representar el seguimiento de la planificación en construcción.
0564. Mediciones y valoraciones de construcción.	UC0875_3: Procesar el control de costes en construcción.
0565. Replanteos de construcción	UC0879_3: Realizar replanteos de proyectos.
0569. Eficiencia energética en edificación 0567. Diseño y construcción de edificios.	UC1195_3: Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios.

Anexo VI

Módulos profesionales necesarios para promoción

Módulo profesional que se quiere cursar	Módulo/módulos profesionales superados
0564. Mediciones y valoraciones de construcción.	0567. Diseño y construcción de edificios.
0566. Planificación de construcción.	0567. Diseño y construcción de edificios.
0570. Desarrollo de proyectos de edificación residencial.	0563. Representaciones de construcción. 0567. Diseño y construcción de edificios.
0571. Desarrollo de proyectos de edificación no residencial.	0563. Representaciones de construcción. 0568. Instalaciones en edificación.