

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Representación de proyectos de edificación

Familia Profesional:	Edificación y Obra Civil
Nivel:	3
Código:	EOC201_3
Estado:	BOE
Publicación:	RD1228/2006

Competencia general

Realizar representaciones de proyectos de edificación: planos para proyectos básicos y de ejecución, fotocomposiciones y maquetas; elaborar propuestas para completar el diseño de proyectos de edificación, supervisar el archivo y reproducción de los documentos, y asistir en la ejecución de la obra, siguiendo las instrucciones recibidas por superior o responsable.

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

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en el área de diseño, como trabajador autónomo o asalariado en pequeñas, medianas y grandes empresas, mayoritariamente privadas. Su actividad profesional está regulada.

Sectores Productivos

Estudios de arquitectura e ingeniería, consultorías, promotoras inmobiliarias y urbanizadoras, constructoras de edificación, y Administraciones públicas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Delineante proyectista de edificación
- Delineante de edificación
- Delineante de instalaciones
- Maquetista de construcción

Formación Asociada (600 horas)

Módulos Formativos

- MF0638_3:** REPRESENTACIONES DE CONSTRUCCIÓN (180 horas)
- MF0639_3:** Proyectos de edificación (270 horas)
- MF0640_3:** Instalaciones de edificios (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

REALIZAR REPRESENTACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Nivel: 3
Código: UC0638_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar, siguiendo instrucciones y croquis, la representación de plantas, alzados y detalles de proyectos de construcciones para la definición de planos de construcción, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido, respetando los datos de partida y calculando curvimetrías y planimetrías.

CR1.1 Los datos de partida (indicaciones, listados, croquis, u otros) se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación.

CR1.2 Los dibujos se realizan con las escalas establecidas y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables, guardando correspondencia con los croquis de partida.

CR1.3 La acotación, rotulación y simbología que se aplican, son claras y precisas, presentan el tamaño adecuado y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra.

CR1.4 El plano que se utiliza está correctamente orientado, contiene la leyenda de símbolos utilizados y presenta cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR1.5 La simbología y leyendas que se emplean son las que corresponden a las normas y/o a los acuerdos establecidos.

CR1.6 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR1.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

CR1.8 Las curvimetrías y planimetrías por procedimientos manuales se realizan con las siguientes condiciones:

- Las líneas a medir se discretizan en segmentos.
- Las superficies a medir se discretizan mediante polígonos, o bien se fraccionan en superficies abarcables por el modelo de planímetro disponible.
- Las medidas con curvómetro o planímetro, se realizan recorriendo las líneas o contornos e interpretando la lectura correctamente.
- Las medidas por polígonos se realizan midiendo las dimensiones individuales y aplicando las fórmulas correspondientes al tipo de polígono.
- Los cálculos de sumas y cambios de escala se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

RP2: Realizar y representar las secciones y perfiles de elementos requeridos y del terreno para la definición de planos, partiendo de plantas y alzados, ajustando la representación a las escalas establecidas, y determinando zonas vistas y ocultas.

CR2.1 Los dibujos y planos de plantas y alzados de partida se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación.

CR2.2 Las secciones y perfiles se realizan con las escalas y por el plano de corte establecidos, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables, guardando correspondencia con los dibujos y planos de partida.

CR2.3 La acotación, rotulación y simbología que se utiliza son claras y precisas, presentan el tamaño adecuado y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra.

CR2.4 El plano que se representa, contiene esquema de la planta con indicación del plano de corte, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR2.5 La simbología y leyendas que se emplean, son las que corresponden a las normas y/o a los acuerdos establecidos.

CR2.6 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR2.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

CR2.8 La determinación de cuencas visuales se realiza practicando los perfiles transversales necesarios sobre los planos topográficos, y trazando sobre los perfiles las tangentes al terreno pertinentes.

RP3: Realizar representaciones en perspectiva de proyectos de construcciones para facilitar su visualización, partiendo de sus plantas, alzados y secciones, y ajustando la representación a las escalas, sistema de representación y sombreado.

CR3.1 Los dibujos y planos de plantas, alzados, secciones y perfiles de partida se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación.

CR3.2 Las perspectivas se realizan con las escalas y sistemas de representación establecidos, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables, guardando correspondencia con los dibujos y planos de partida.

CR3.3 Los parámetros de la perspectiva y los recursos gráficos que se incorporan, favorecen la lectura o el atractivo de la representación.

CR3.4 El plano que se realiza, presenta cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR3.5 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR3.6 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP4: Realizar y montar fotocomposiciones de proyectos de construcciones para facilitar su visualización y elaborar la presentación del proyecto, partiendo de los contenidos de la memoria y de sus representaciones bidimensionales, en perspectiva o maquetas.

CR4.1 Los dibujos y fotografías de partida se ordenan y analizan, completándose con otros recursos gráficos, y se selecciona entre la información disponible la que mejor contribuya a la claridad o atractivo de la presentación.

CR4.2 Los parámetros de color y de textura del relleno se definen de acuerdo a los acabados con los que se va a ejecutar la obra.

CR4.3 La composición se completa con recursos gráficos y objetos que refieren a situaciones de uso de la construcción, y se estructura en soporte informático asignando diferentes capas de dibujo a cada elemento o grupo temático de elementos.

CR4.4 La presentación que se obtiene, sintetiza una imagen representativa y atractiva del proyecto combinando información gráfica y escrita.

CR4.5 La presentación se realiza dentro del plazo indicado y en un formato de soporte que simplifique la asimilación de las líneas básicas del proyecto.

RP5: Realizar maquetas para facilitar la visualización de proyectos de construcciones, partiendo de sus representaciones bidimensionales y en perspectiva.

CR5.1 Los dibujos y planos de partida se ordenan y analizan, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la representación en tres dimensiones.

CR5.2 Los materiales se seleccionan de acuerdo a los acabados con los que se va a ejecutar la obra o a la finalidad de la maqueta.

CR5.3 El utillaje que se utiliza, reúne las condiciones de uso y de aplicación específicas para ser utilizados con los materiales seleccionados.

CR5.4 La maqueta se completa con elementos en miniatura que refieren a situaciones de uso de la construcción.

CR5.5 Los parámetros de color y de textura y las miniaturas que se incorporan, favorecen el atractivo de la maqueta.

CR5.6 La maqueta se realiza dentro del plazo indicado y con la escala establecida, guardando correspondencia con los dibujos y planos de partida.

RP6: Preparar la documentación de proyectos para su entrega, colaborando en su montaje, reproducción y archivo en soporte papel o informático.

CR6.1 Las copias en papel del plano original que se manejan, son nítidas y se pueden leer con comodidad.

CR6.2 Los planos en papel que se utilizan, están cortados y doblados correctamente y al tamaño requerido.

CR6.3 Los planos informatizados se presentan en formato y tamaño establecidos.

CR6.4 El proyecto se archiva garantizando su identificación, conservación y pronta localización.

Contexto profesional

Medios de producción

Útiles y material de encuadernación y corte de planos. Mesa y material de dibujo técnico. Curvímetros y planímetros. Material para maquetas. Utillaje de manualidades y artes plásticas. Archivos, planeros, portaplanos. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memorias portátiles, escáneres, impresoras,

trazadores, grabadoras de datos, fotocopiadoras y cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones de ofimática.

Productos y resultados

Dibujos de plantas, alzados, secciones, perfiles y perspectivas de proyectos de edificación y obra civil. Planos para proyectos de edificación y obra civil. Medida de longitudes y superficies. Determinación de cuencas visuales. Fotocomposiciones, maquetas y presentaciones para proyectos de edificación y obra civil. Copias y archivo en formato papel y digital de proyectos de edificación y obra civil.

Información utilizada o generada

Cartografía en formato papel o digital. Dibujos y planos de plantas, alzados, secciones, perfiles y perspectivas de proyectos de edificación y obra civil. Manuales de uso de equipos y redes informáticas. Manuales de uso de aplicaciones informáticas de diseño asistido, archivo y ofimática. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación

Nivel: 3
Código: UC0639_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Planificar y organizar el trabajo propio y de los trabajadores adscritos al proyecto bajo su responsabilidad para asegurar el desarrollo coordinado de los trabajos, siguiendo las condiciones de calidad y plazos establecidos.
- CR1.1** La situación de partida se analiza determinando los recursos necesarios para cumplir los plazos establecidos.
 - CR1.2** Las responsabilidades de los agentes intervinientes en la redacción del proyecto se recaban, asumen, establecen y/o comunican clarificando las relaciones entre los mismos.
 - CR1.3** Las decisiones fuera del ámbito propio de responsabilidad y autonomía se determinan, recabando las instrucciones correspondientes.
 - CR1.4** Las instrucciones se comunican de forma clara y precisa, con la antelación suficiente y verificando la comprensión por parte del receptor.
 - CR1.5** El plan de trabajo que se sigue, precisa métodos y procedimientos adecuados a la naturaleza del proyecto.
 - CR1.6** El plan de trabajo que se acomete, precisa una secuencia de trabajos adecuada a los rendimientos de los recursos y a los plazos requeridos.
 - CR1.7** El plan de trabajo se actualiza para ajustarse a los cambios introducidos en el proyecto, en los plazos o en la situación de partida.
- RP2:** Obtener información y realizar toma de datos para proceder al desarrollo del proyecto, partiendo del programa de necesidades y de la tipología edificatoria establecida.
- CR2.1** La información necesaria se determina atendiendo a las necesidades de partida, estableciendo los puntos y canales para su obtención.
 - CR2.2** Las normas y recomendaciones de aplicación en el diseño se determinan.
 - CR2.3** La información obtenida se ordena y analiza seleccionando la necesaria para la definición del proyecto mediante croquis y planos.
 - CR2.4** El programa de necesidades se analiza y ajusta en cada caso a la normativa o a las especificaciones dadas.
 - CR2.5** La información se archiva garantizando su identificación, conservación y pronta localización.
 - CR2.6** Los detalles explicativos y elementos singulares de la edificación reproducibles a partir de bases de datos se determinan y obtienen.
- RP3:** Realizar croquis de construcciones existentes para proceder al desarrollo de un proyecto de derribo, rehabilitación o reforma, siguiendo el plan de trabajo,

consiguiendo información con la precisión requerida y respetando las condiciones de seguridad establecidas.

CR3.1 Las longitudes a obtener por métodos directos que correspondan a un sólo paramento y las de paramentos adyacentes se miden con el mismo instrumento, partiendo de un mismo origen y sobre líneas verticales u horizontales.

CR3.2 Los ángulos entre paramentos en el interior de construcciones se obtienen a partir de la medida de los lados del triángulo que define el encuentro de ambos con un mismo plano.

CR3.3 Las longitudes obtenidas se expresan y acotan correctamente sobre croquis, de forma que resulte sencilla y precisa la posterior explotación de dichos datos.

CR3.4 El croquis general se completa, dibujando los elementos de necesaria representación no contemplados en el mismo y corrigiendo los errores detectados en campo.

CR3.5 Los detalles que requieran mayor definición se identifican y describen correctamente en boceto individualizado, ubicando su situación en el croquis general.

RP4: Realizar croquis de plantas y alzados para su posterior delineación, ajustándose al programa de necesidades y a la información previa, tanto escrita como verbal, que permitan la elaboración posterior de planos.

CR4.1 Los croquis de las plantas y alzados que se realizan, son claros y precisos, y contienen la información suficiente para su posterior representación.

CR4.2 Se proponen alternativas razonables a la distribución de espacios, ajustándose al programa de necesidades y a las indicaciones recibidas.

CR4.3 Los croquis de las plantas y alzados se ajustan a la normativa correspondiente, dejando indicaciones de la simbología que deben contener relativa a ésta.

CR4.4 El cuadro de superficies que se elabora es claro y conciso y se ajusta al programa requerido.

RP5: Realizar la representación de detalles constructivos para definir los planos de ejecución, siguiendo las especificaciones de la memoria constructiva y obteniendo dimensiones de elementos constructivos.

CR5.1 Los detalles constructivos a definir se localizan en las plantas y alzados de los croquis o planos y se determina cuales hay que desarrollar, siguiendo instrucciones al respecto.

CR5.2 Las prescripciones de la normativa de aplicación se determinan e integran en el diseño de los detalles.

CR5.3 El dimensionamiento y tipo de los elementos se obtiene por cálculo, siguiendo las instrucciones del superior o responsable, utilizando los datos de partida correctos, empleando las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por el fabricante y se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

CR5.4 Las determinaciones de tipos, marcas comerciales y dimensiones de los elementos constructivos se informan al superior o responsable recogiendo las variantes posibles.

CR5.5 Los dibujos se realizan con escalas de representación que permiten la explicación constructiva y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables.

CR5.6 La acotación, rotulación y simbología que se aplican en la ejecución de la obra son claras, precisas y presentan el tamaño adecuado.

CR5.7 El plano que se obtiene, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR5.8 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se registran y archivan correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP6: Realizar la representación de las cimentaciones y estructuras para definir los planos correspondientes, interpretando los resultados derivados del cálculo de las mismas.

CR6.1 Los croquis previos se acotan siguiendo los datos de cálculo aportados y se organizan para su posterior delineación.

CR6.2 Las prescripciones de la normativa de aplicación se determinan e integran en el diseño de los detalles.

CR6.3 Los dibujos se realizan con escalas de representación que permiten la explicación constructiva y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables.

CR6.4 La acotación, rotulación y simbología que se aplican en la ejecución de la obra son claras, precisas y presentan el tamaño adecuado.

CR6.5 La información gráfica que se utiliza, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR6.6 El plano que se obtiene, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR6.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a la escala solicitada, se registran y archivan correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP7: Supervisar la documentación que constituye el proyecto y su presentación, para asegurar el cumplimiento de los requisitos formales y el correcto archivo de la misma.

CR7.1 Se comprueba que las plantas, alzados y secciones que se recogen en los planos son suficientes para la definición del proyecto, guardan correspondencia con el mismo y están identificadas e indicadas convenientemente.

CR7.2 Se comprueba que los detalles representados son suficientes para permitir la correcta ejecución de la obra.

CR7.3 Se comprueba que los planos se han dibujado a las escalas establecidas y con acotación suficiente para su ejecución obra

CR7.4 El proyecto que se entrega está completo, presentando todas las carpetas y documentos, y en el número y formato de copias requeridos.

CR7.5 El proyecto archivado se identifica y localiza con facilidad y rapidez.

RP8: Transmitir al personal encargado de la obra las modificaciones introducidas en la documentación gráfica para facilitar la ejecución del proyecto, elaborando croquis explicativos y realizando aclaraciones sobre las especificaciones del mismo.

CR8.1 Se comprueba que la documentación técnica es suficiente para definir el proyecto.

CR8.2 Los errores u omisiones en la definición del proyecto se han detectado y comunicado, si procede, a la dirección de la obra.

CR8.3 Los planos de obra necesarios, tales como despieces, detalles y distribuciones, se elaboran a requerimiento del personal encargado de la obra y guardan correspondencia con la definición del proyecto.

CR8.4 Las modificaciones al proyecto surgidas en el transcurso de la obra se representan, registran y archivan a requerimiento de la dirección de la obra.

CR8.5 Las interpretaciones y aclaraciones al personal encargado de la obra sobre las especificaciones técnicas de los planos, se realizan y comunican de forma clara y precisa.

Contexto profesional

Medios de producción

Mesa y material de dibujo técnico. Cintas métricas. Archivos, planeros, tubos para planos. Equipos y redes informáticas: ordenadores, memoria portátil, escáneres, impresoras, trazadores, grabadoras de datos, fotocopiadoras y cámaras fotográficas. Aplicaciones y entornos informáticos de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones ofimáticas.

Productos y resultados

Croquis de plantas, alzados, secciones, cimientos, estructuras y detalles constructivos de proyectos de edificación. Dibujos de cimientos, estructuras y detalles constructivos para proyectos de edificación. Planos de cimientos, estructuras y detalles constructivos para proyectos de edificación.

Información utilizada o generada

Plan de trabajo. Croquis de plantas, alzados, secciones, cimientos, estructuras y detalles constructivos de proyectos de edificación. Programa de necesidades. Normativa de edificación. Reglamentación técnica. Normativa urbanística. Datos de cálculo de cimentaciones y estructuras. Manuales de uso de equipos y redes informáticas. Manuales de uso de aplicaciones informáticas de diseño asistido, archivo y ofimática. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo. Instrucciones verbales y escritas a trabajadores adscritos.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Representar instalaciones de edificios

Nivel: 3
Código: UC0640_3
Estado: BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Extraer información del programa de necesidades y del diseño establecido, y realizar toma de datos para proceder al dimensionamiento de instalaciones.

CR1.1 La información necesaria se determina atendiendo a las necesidades específicas del edificio.

CR1.2 El diseño previo se analiza, detectando omisiones y errores en la información necesaria para la completa definición de la instalación.

CR1.3 La información obtenida se ordena y analiza para cada sistema a dimensionar.

CR1.4 Los datos de partida se ajustan en cada caso a la normativa o a las especificaciones dadas.

CR1.5 Las normas y reglamentos de aplicación necesaria en el diseño se determinan para cada sistema.

CR1.6 Los detalles explicativos y elementos singulares de la instalación reproducibles a partir de bases de datos se determinan y obtienen.

RP2: Interpretar los resultados del cálculo de las instalaciones de fontanería, saneamiento y climatización y ventilación en edificios, realizando bajo instrucciones los cálculos básicos para completar la selección y/o el dimensionamiento de elementos integrantes de las mismas.

CR2.1 Se comprueba que están determinados y/o dimensionados todos los elementos necesarios para la definición de los planos correspondientes a los sistemas de agua fría, A.C.S., evacuación de aguas usadas y pluviales, incluyendo redes verticales y horizontales y su ventilación, calefacción, aire acondicionado y ventilación.

CR2.2 Se completa el dimensionamiento o selección de los elementos definidos parcialmente siguiendo instrucciones al respecto.

CR2.3 Los tipos de elementos y componentes de la instalación por determinar se seleccionan utilizando los datos de partida correctos, empleando las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante, y sin cometer errores ni equivocaciones.

CR2.4 Los cálculos para completar el dimensionamiento de los elementos de la instalación que se seleccionan, utilizan los datos de partida correctos, emplean las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante y se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

CR2.5 Las determinaciones de tipos, marcas comerciales y dimensiones de los elementos de la instalación se informan al superior o responsable recogiendo las variantes posibles.

RP3: Interpretar los resultados del cálculo de las instalaciones de electricidad, telecomunicación y especiales en edificios, realizando bajo instrucciones los

cálculos básicos para completar la selección y/o el dimensionamiento de elementos integrantes de las mismas.

CR3.1 Se comprueba que están determinados y/o dimensionados todos los elementos necesarios para la definición de los planos correspondientes a los sistemas de electricidad, captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, distribución de señales de telecomunicación por cable, videoportería o control de accesos, protección contra el rayo, transporte vertical y horizontal, energía solar.

CR3.2 Se completa el dimensionamiento o selección de los elementos definidos parcialmente siguiendo instrucciones al respecto.

CR3.3 Los tipos de elementos y componentes de la instalación por determinar se seleccionan utilizando los datos de partida correctos, empleando las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante, y sin cometer errores ni equivocaciones.

CR3.4 Los cálculos para completar el dimensionamiento de los elementos de la instalación seleccionados utilizan los datos de partida correctos, emplean las fórmulas, tablas y ábacos previstos en la normativa o por fabricante y se desarrollan sin errores ni equivocaciones.

CR3.5 Las determinaciones de tipos, marcas comerciales y dimensiones de los elementos de la instalación se informan al superior o responsable recogiendo las variantes posibles.

RP4: Realizar la representación de las instalaciones para definir los planos de ejecución, guardando correspondencia con los cálculos previos y armonizando la ubicación y coexistencia de los elementos de los distintos sistemas en la configuración del edificio.

CR4.1 Los trazados de las conducciones de la instalación que se representan, consideran la interacción con los trazados de otros sistemas, respetan la normativa, y son razonables desde un punto de vista constructivo y funcional.

CR4.2 La ubicación de los elementos singulares de la instalación que se representa, considera la interacción con los otros sistemas, la integración en el sistema propio, respeta la normativa y es razonable desde un punto de vista constructivo y funcional.

CR4.3 Los dibujos se realizan con escalas de representación que permiten la explicación constructiva y facilitan su aplicación en la ejecución de la obra, y en su versión informatizada se componen de entidades de dibujo individualizables.

CR4.4 La acotación, rotulación y simbología que se aplican en la ejecución de la obra son claras, precisas y presentan el tamaño adecuado.

CR4.5 La información gráfica que se obtiene, está correctamente estructurada en soporte informático, correspondiendo los símbolos a entidades de dibujo unitarias, y asignando diferentes capas de dibujo a cada grupo temático de líneas y puntos.

CR4.6 El plano que se obtiene, presenta leyenda de símbolos utilizados y cartela con los datos para identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.

CR4.7 El plano se realiza dentro del plazo indicado, se presenta a las escalas solicitadas, se archiva correctamente y, en su caso, se exporta como archivo de intercambio para otros programas de dibujo asistido u otras aplicaciones específicas.

RP5: Realizar la medición de las instalaciones representadas para definir las partidas correspondientes del presupuesto, estableciendo un cuadro de medición y rellenándolo de forma precisa.

CR5.1 El cuadro de mediciones que se obtiene, contempla todos los elementos representados, ordenados en capítulos, y diferenciados por su naturaleza.

CR5.2 Las mediciones realizadas se ajustan a los criterios fijados.

CR5.3 Las mediciones guardan correspondencia con las dimensiones y el número de los elementos representados.

Contexto profesional

Medios de producción

Mesa y material de dibujo técnico. Equipos y redes informáticas: ordenadores, escáneres, impresoras y trazadores. Aplicaciones y entornos informáticas de diseño asistido. Aplicaciones y material informático de archivo. Aplicaciones ofimáticas.

Productos y resultados

Interpretación y desarrollo del dimensionamiento y trazado de conducciones de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación. Ubicación de elementos singulares de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación. Dibujos de trazados y elementos singulares de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación. Planos de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación. Mediciones de los capítulos correspondientes a los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales para proyectos de edificación.

Información utilizada o generada

Croquis de ubicación de elementos singulares de los sistemas de fontanería, saneamiento, electricidad, climatización, telecomunicación y especiales de proyectos de edificación. Programa de necesidades. Normativa de edificación. Normativa urbanística. Datos de cálculo de instalaciones. Manuales de uso de equipos y redes informáticas. Manuales de uso de aplicaciones informáticas de diseño asistido, archivo y ofimática. Mediciones de los capítulos correspondientes a instalaciones para proyectos de edificación. Instrucciones verbales y escritas de jefe de equipo.

MÓDULO FORMATIVO 1

REPRESENTACIONES DE CONSTRUCCIÓN

Nivel:	3
Código:	MF0638_3
Asociado a la UC:	UC0638_3 - REALIZAR REPRESENTACIONES DE CONSTRUCCIÓN
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar los distintos tipos de representaciones de construcción, precisando sus objetivos, comparando los sistemas de representación, escalas, simbología, rotulación y acotación que emplean, y describiendo la información complementaria que deben incorporar.
- CE1.1** Clasificar las representaciones de construcción según sus objetivos, sistemas de representación y escalas.
 - CE1.2** Describir objetivos de los distintos tipos de representaciones de construcción.
 - CE1.3** Comparar los distintos tipos de sistemas de representación, precisando su ámbito de aplicación.
 - CE1.4** Precisar las escalas más frecuentes en proyectos de edificación y obra civil, especificando su ámbito de aplicación.
 - CE1.5** Justificar la necesidad de la simbología, rotulación y acotación, relacionándola con el tipo de representación.
 - CE1.6** Describir la información complementaria que deben incorporar distintos tipos de representaciones: situación, orientación, leyendas, cuadros de texto, cartelas.
 - CE1.7** Describir los factores de innovación tecnológica en las representaciones de construcción, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.
- C2:** Obtener la expresión gráfica de construcciones y terrenos aplicando los principales sistemas de representación de la geometría descriptiva y produciendo croquis y dibujos.
- CE2.1** En un supuesto práctico debidamente caracterizado, representar en el sistema diédrico un prisma o cilindro recto dado por su base y el plano al que pertenece, abatir esta sobre el plano horizontal y hallar las sombras del prisma o cilindro propias y arrojadas sobre los planos del diedro para iluminación solar o puntual.
 - CE2.2** En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una construcción dada, presente o definida mediante maqueta, representarla mediante dibujos o croquis con las siguientes condiciones:
 - Obteniendo las tres vistas.
 - Obteniendo su planta y/o la sección a través de un plano determinado y mediante uno de los sistemas de representación dados.
 - Obteniendo su perspectiva axonométrica o caballera, incluyendo las sombras propias o arrojadas para iluminación solar o puntual.

-Obteniendo su perspectiva cónica, incluyendo las sombras propias o arrojadas para iluminación solar o puntual.

CE2.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un terreno dado por su plano topográfico, sobre el que discurre una infraestructura lineal dada por la traza de su eje en planta:

-Dibujar el perfil longitudinal, y perfiles transversales a distancias especificadas, y para escalas horizontal y vertical diferentes.

-Determinar la cuenca visual de un punto situado en el plano topográfico, y medir su superficie utilizando medios manuales.

C3: Diseñar la presentación de un proyecto aplicando técnicas infográficas de fotocomposición y produciendo imágenes virtuales y paneles informativos.

CE3.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una construcción definida mediante dibujos o fotografías:

-Obtener y editar recursos gráficos necesarios para la realización de una fotocomposición de la misma, mediante Internet, fotografiado y/o escaneado.

-Realizar una fotocomposición de la construcción dada, basándose en los dibujos o fotografías de partida y en los recursos gráficos obtenidos, utilizando aplicaciones infográficas para obtener los acabados finales proyectados.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y seleccionar fotocomposiciones de una misma construcción elaboradas por distintos autores, justificando la elección y los descartes.

CE3.3 Establecer criterios de atractivo en la fotocomposición de construcciones.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar la presentación de un proyecto definido por su documento de planos y/o maqueta y por una serie de textos o cuadros informativos o publicitarios, utilizando aplicaciones infográficas y de edición de documentos.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y seleccionar presentaciones de un mismo proyecto elaboradas por distintos autores, justificando la elección y los descartes.

CE3.6 Establecer criterios de atractivo y representatividad en la presentación de proyectos.

C4: Obtener la expresión tridimensional de construcciones o de detalles constructivos aplicando técnicas de maquetismo.

CE4.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de realización de una maqueta de una construcción dada:

-Identificar y/o describir útiles empleados en maquetismo.

-Identificar materiales dados de uso en maquetismo, relacionándolos con los materiales reales de las construcciones o entorno a los que pueden sustituir o representar.

-Proponer materiales para los distintos elementos de terrenos y construcciones a representar en una maqueta dada.

-Establecer el procedimiento a emplear en la realización de la maqueta dada, describiendo la utilización de elementos en miniatura y los retoques finales para obtener el nivel de acabado y ambientación deseado.

-Realizar la maqueta volumétrica de la construcción dada por sus planos de planta y alzado.

C5: Producir planos de construcciones definidas por croquis o dibujos, utilizando aplicaciones informáticas y aplicando las escalas, formatos, codificación, rotulación y acotación necesarias.

CE5.1 En un caso práctico debidamente caracterizado de realización de un plano, partiendo de los croquis y dibujos de la construcción a representar:

- Completar la composición del plano, ajustando las escalas previstas y ordenando los croquis o dibujos según la práctica establecida.
- Completar la codificación del plano, utilizando el convenio habitual y representando la leyenda.
- Completar la rotulación del plano, planteando variaciones permitidas y ajustándose a la normativa de aplicación.
- Completar la acotación de un plano de construcción dado ajustándose a la normativa de aplicación.
- Completar la información complementaria, incorporando esquemas de ubicación, orientación, cuadros alfanuméricos, simbología y cartelas.
- Establecer y relacionar las capas necesarias para organizar la información mediante aplicación informática, permitiendo su almacenamiento, consulta e intercambio.

C6: Copiar y archivar documentos gráficos y escritos de proyecto, aplicando la codificación establecida por un sistema de documentación.

CE6.1 Explicar por qué es necesario un sistema de documentación en los proyectos y obras de construcción.

CE6.2 Describir distintos principios de codificación utilizados por un sistema de documentación.

CE6.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, archivar documentos dados en soporte material para almacenamiento y consulta, aplicando la codificación del sistema de documentación establecido.

CE6.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, copiar y/o archivar documentos dados en soporte informático para almacenamiento, consulta e intercambio, aplicando los formatos indicados y la codificación del sistema de documentación establecido.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C3 respecto a CE3.1 y CE3.4; C5 respecto a CE5.1; C6 respecto a CE6.4.

Otras Capacidades:

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.

Coordinarse activamente en el equipo de trabajo.

Contenidos

1 Nociones de proyectos de construcción

Definición de proyecto, documentos de un proyecto.

Fases de un proyecto, grado de definición.

Sistemas de documentación en proyectos, registro y codificación.

Tipología edificatoria. Tipología de obras civiles.

2 Representaciones de construcción

Clasificación: croquis, esquemas, dibujos, planos, fotocomposiciones, presentaciones y maquetas.

Tipos de planos: planos de situación, planos generales, planos de detalle.

Tipos de maquetas: realistas, volumétricas, de estudio, prototipos, desmontables, seccionadas, de desarrollo por plantas, topográficas, iluminadas, animadas.

Plantas, alzados, secciones, perfiles longitudinales y transversales, perspectivas.

Objetivos: elementos del proyecto a representar, directamente o mediante simbología; situación, ejecución, predefinición, visualización, presentación.

Curvimetrías y planimetrías.

Lectura de planos: escalas; simbología; rotulación; acotación; orientación; información complementaria (función, cartelas, cuadros de texto).

3 Factores de innovación tecnológica en representaciones de construcción

Materiales y técnicas innovadores de reciente implantación.

Útiles, herramientas y máquinas innovadoras de reciente implantación.

Aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

Procesos organizativos y productivos innovadores de reciente implantación.

4 Sistemas de representación, proyección cilíndrica y cónica

Sistema diédrico: representación de formas poliédricas elementales y cilindros, proyección frontal y de perfil; sombras.

Sistema de planos acotados: representación de superficies y terrenos; perpendicularidad entre recta y plano; intersección de recta y plano, cuencas visuales.

Sistema axonométrico: definición del triedro, graduación de ejes y plano del cuadro; representación de formas poliédricas elementales y cilindros; sombras; casos particulares (isometría y caballera).

Perspectiva cónica: parámetros de definición de la perspectiva, representación de formas poliédricas elementales y cilindros; sombras.

5 Fotocomposición de construcciones y presentación de proyectos

Tratamiento de líneas y contornos. Tratamiento del color.

Tratamiento de imágenes: tamaño, relleno, textura, transparencia, fusión, superposición, collage, motivos, enfocado y desenfocado, distorsiones; tratamiento de textos.

Tratamiento de la composición. Tratamiento de la iluminación.

Tratamiento de soportes: formatos, materiales, encuadernación, archivo, exposición.

Montaje de documentos del proyecto y su archivo.

6 Maquetismo de construcciones

Útiles de maquetismo.

Materiales utilizados en la realización de maquetas: propiedades, relación con materiales representados y/o sustituidos.

Metodología: montaje y desmontaje de maquetas, técnicas de ejecución de volúmenes y formas, técnicas de acabado.

Ambientación de maquetas. Elementos complementarios en miniatura. Fotografía de maquetas.

7 Equipos y redes informáticas en proyectos de construcción

Clasificación y funciones: Ordenadores, escáneres, impresoras, trazadores, memorias portátiles, grabadoras de datos, cámaras fotográficas, fotocopiadoras.

Ámbito de aplicación.

8 Aplicaciones de diseño asistido por ordenador y de tratamiento de imágenes en proyectos de construcción

Gestión de formatos de importación y exportación.

Sistemas de coordenadas.

Estructura de dibujos: pixels, entidades, sólidos, bloques, objetos, capas; gestión de capas; gestión de versiones; historial.

Funciones de dibujo: escalas, unidades; edición de pixels y entidades; edición de bloques, librerías. Edición de objetos. Edición de texto.

Funciones de cálculo: cálculo de distancias y áreas, acotaciones.

Funciones de relleno y coloreado.

Gestión del color.

Efectos y filtros.

Dibujo en 3D: sólidos; superficies; operaciones booleanas (unión, intersección, diferencia).

Administración de salida gráfica.

9 Aplicaciones de archivo y ofimática en proyectos de construcción

Gestión de formatos de importación y exportación. Edición de textos, gráficas y tablas. Presentación de resultados. Salida gráfica. Archivo.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula técnica de 45 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con representaciones de construcción, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

-Formación académica mínima de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico relacionada con este campo profesional

-Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes

MÓDULO FORMATIVO 2

Proyectos de edificación

Nivel:	3
Código:	MF0639_3
Asociado a la UC:	UC0639_3 - Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación
Duración (horas):	270
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar los procesos de redacción de proyectos de edificación, clasificando la documentación e información que los compone e identificando a los agentes relacionados con su diseño y ejecución.
- CE1.1** Explicar qué es un proyecto de edificación, estableciendo las fases en su elaboración y precisando el grado de definición del diseño.
 - CE1.2** Clasificar los distintos tipos de proyectos de edificación según sus objetivos relacionando la documentación asociada a los mismos y la normativa de aplicación en cada caso.
 - CE1.3** Describir la estructura y los documentos que integran los proyectos de edificación, determinando la información que se desprende de cada uno de ellos.
 - CE1.4** Explicar por qué es necesario un sistema de documentación en los proyectos y obras de construcción.
 - CE1.5** Determinar la información a determinar en la toma de datos para definir un proyecto dado, precisando su utilidad y los canales para su obtención.
 - CE1.6** Relacionar los distintos tipos de planos necesarios para definir un proyecto dado, precisando sus objetivos y relacionando las escalas asociadas.
 - CE1.7** Relacionar los distintos agentes que intervienen en el proceso edificatorio, precisando los roles que desempeñan y describiendo las relaciones que mantienen entre ellos.
 - CE1.8** Describir los procesos de tramitación de proyectos de edificación, precisando los organismos que intervienen en los mismos.
 - CE1.9** Describir la organización de una oficina o departamento técnico estándar precisando las funciones que desempeñan los trabajadores y responsables del mismo e identificando equipos y recursos empleados.
 - CE1.10** Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa, tanto en los procesos edificatorios como en la redacción de proyectos, valorando su repercusión.
- C2:** Analizar las diferentes tipologías edificatorias, precisando los espacios y elementos constructivos fundamentales de los que constan y aplicando criterios de dimensionamiento y medición.
- CE2.1** Relacionar los espacios y elementos constituyentes de la morfología general, tanto funcional como constructiva, de una edificación dada, describiendo las funciones que desempeñan.
 - CE2.2** Clasificar las diferentes tipologías edificatorias existentes, determinando la relación entre la forma y distribución de sus espacios con sus principales exigencias funcionales de diseño.

CE2.3 Relacionar las distintas soluciones constructivas aptas para la edificación, precisando sus componentes.

CE2.4 Establecer dimensiones mínimas reconocibles y estándar para los espacios funcionales de una determinada tipología edificatoria.

CE2.5 Establecer dimensiones mínimas reconocibles y estándar para los elementos constructivos y funcionales de una determinada tipología edificatoria.

CE2.6 Establecer el criterio de medición para distintos elementos constructivos y funcionales propuestos.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar mediciones y elaborar cuadros de mediciones mediante aplicaciones informáticas de cálculo o específicas de mediciones y presupuestos.

C3: Argumentar el cumplimiento de las exigencias constructivas de una edificación, valorando el diseño de un elemento o composición en función de las características de los materiales y/o de su disposición, y proponiendo alternativas.

CE3.1 Relacionar las diferentes exigencias constructivas que debe cumplir una edificación de tipo determinado, estableciendo la contribución de sus elementos al cumplimiento de las mismas.

CE3.2 Relacionar los distintos tipos de cerramientos de una edificación genérica, distinguiendo las diversas soluciones constructivas para los mismos y precisando los materiales que los constituyen.

CE3.3 Relacionar los distintos tipos de particiones empleados en edificación, distinguiendo las diversas soluciones constructivas para las mismas y precisando los materiales que los constituyen.

CE3.4 Relacionar los distintos tipos de cimentaciones empleados en edificación, distinguiendo las diversas soluciones constructivas para las mismas y precisando su geometría.

CE3.5 Relacionar los elementos resistentes que componen una estructura porticada, diferenciando los esfuerzos a que están sometidos cada uno de ellos y especificando distintas soluciones según los materiales que los constituyen

CE3.6 Identificar las propiedades de diferentes materiales y componentes empleados en edificación, precisando los elementos constructivos donde se integran y la función que desempeñan en los mismos.

CE3.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y/o comparar la eficacia respecto al aislamiento térmico o al acústico de detalles constructivos presentados, detectando puentes térmicos y proponiendo mejoras respecto a los materiales empleados o a la disposición de los mismos.

CE3.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y/o comparar la eficacia respecto a la estanqueidad de detalles constructivos presentados, proponiendo mejoras respecto a los materiales empleados o a la disposición de los mismos.

C4: Argumentar el cumplimiento de las exigencias funcionales de una edificación, valorando el diseño de un elemento o espacio en función de las proporciones y disposición del mismo, y proponiendo alternativas.

CE4.1 Relacionar las diferentes exigencias funcionales que debe cumplir una edificación de tipo determinado, estableciendo la contribución de sus elementos al cumplimiento de las mismas.

CE4.2 Identificar distintos tipos de materiales constructivos que permitan conseguir iluminación natural en las estancias de una edificación.

CE4.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, dada una estancia de una edificación y su uso previsto, determinar la proporción que se debe exigir a los huecos de ventana para asegurar la ventilación natural.

CE4.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar la optimización de los espacios servidores en un proyecto de edificación.

CE4.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, detectar en la organización funcional de un proyecto de edificación presentados aquellos elementos constructivos que no cumplan con las normas de habitabilidad o supongan barreras arquitectónicas, proponiendo soluciones sustitutorias.

CE4.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, dada la superficie construida de una vivienda caracterizada por su entorno, proponer distintas alternativas a la distribución de los espacios previstos en el programa de necesidades, valorando y/o comparando la funcionalidad de los diseños propuestos.

CE4.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y/o comparar la funcionalidad respecto a la ventilación de distintas disposiciones de vanos y espacios presentadas, proponiendo mejoras respecto a la ubicación o distribución.

CE4.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, valorar y/o comparar la funcionalidad respecto a la circulación de distintas disposiciones de vanos y espacios presentadas, proponiendo mejoras respecto a la ubicación o distribución.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.7 y CE3.8; C4 respecto a CE4.5, CE4.6, CE4.7 y CE4.8.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales.

Comunicarse eficazmente con las personas adecuadas en cada momento.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.

Contenidos

1 Generalidades de proyectos de edificación

Definición de proyecto. Fases de un proyecto de edificación, grado de definición.

Clases de proyectos: edificación de nueva planta, derribo, obras de refuerzo y consolidación, reformas, conservación y mantenimiento.

Estructura de un proyecto: tipos de documentos, información contenida en los documentos de proyecto, formatos de presentación de proyectos.

Sistemas de documentación en proyectos, registro y codificación.

Agentes intervinientes en el proceso edificatorio: atribuciones y responsabilidades, relaciones entre agentes.

Tramitación de proyectos: autorizaciones y licencias, plazos de tramitación, organismos competentes.

Información para la toma de datos: utilidad, canales de obtención.

Normativa y recomendaciones: objeto, ámbito de aplicación, estructura y contenidos.

Gabinetes Técnicos: tipos, organización, personal, recursos.

2 Materiales de construcción

Propiedades de los materiales. Esfuerzos a los que pueden estar sometidos. Resistencia.

Piedra natural, clasificación.

Materiales cerámicos: fabricación, tipos de ladrillos.

Conglomerantes hidráulicos: tipos, componentes, aditivos y propiedades.

Hormigón: tipos, componentes, aditivos, granulometría, dosificación, fabricación, transporte y propiedades; normativa específica del hormigón.

Armaduras: fabricación, diámetros, resistencias, designaciones, anclajes, empalmes.

Metales: hierro, aceros, metales no féreos; perfiles laminados y conformados; clases, características, designaciones, utilizaciones; tratamientos de metales; conceptos de oxidación y corrosión.

Maderas: tipos, cortes, piezas, uniones y ensambles, tratamiento de la madera.

Pinturas: definición, tipos, componentes, soportes, decapado, imprimaciones; propiedades, características, aspecto, aplicaciones, mantenimiento, limpieza, conservación, reposición.

Vidrios: tipos, componentes, sistemas de elaboración, propiedades mecánicas, acústicas y térmicas, resistencias.

Materiales aislantes: características, tipos de productos; materiales de impermeabilización: características, tipos de productos.

3 Construcción

Terrenos: clasificación, cargas a considerar, compresión, compactación, consolidación y asiento. Reconocimiento del terreno. Entibaciones en vaciados, zanjas y pozos.

Cimentaciones: superficiales (características, tipos, formas y armaduras); profundas (función, características, tipos, formas, armaduras, construcción); muros pantalla (función, características, construcción); soleras.

Estructuras: estructuras reticulares (pilares: tipos, apoyos y cabezas de pilares, uniones entre pilares.; vigas: tipos, apoyo de vigas); forjados unidireccionales.; forjados reticulares; protección de las estructuras contra el fuego.

Encofrados: tipos, materiales, composición.

Cerramientos resistentes y no resistentes: tipos, materiales, composición, revestimiento, formación de huecos, tipos de dinteles, organización de capialzados.

Tabiques y particiones: tipos, materiales, composición, revestimiento, rozas.

Escaleras: tipos, estructuras, materiales, cálculo de peldaños en diferentes trazados de escaleras.

Cubiertas: exigencias constructivas, partes de una cubierta, clasificación de las cubiertas, tipos de estructuras de cubiertas, cerchas; materiales de cubrición; sistemas de evacuación de agua; impermeabilización.

Puertas y ventanas: puertas (elementos de que consta, tipos, materiales), ventanas (tipos según su disposición y apertura, dimensiones, funciones de las ventanas, materiales.), herrajes, acristalamientos, concepto de galce.

Revestimientos: alicatados, enfoscados, revocos, guarnecidos y enlucidos, aplacados y chapados, pinturas; materiales y composición.

Pavimentos: baldosas, pavimentos continuos, pavimentos industriales, terrazos, madera.

Techos: placas, techos continuos.

Unidades y forma de medición de los distintos elementos. Mediciones generales.

4 Bases de diseño edificatorio

Tipología edificatoria. Espacios funcionales. Dimensiones mínimas y recomendadas.

Morfología general: cimentaciones, estructuras, cerramientos, particiones, acabados, instalaciones.

Exigencias constructivas y funcionales. Soluciones constructivas.

Organización espacial: distribución de espacios y funciones, relaciones entre espacios interiores y exteriores, tratamiento del entorno, circulaciones verticales y horizontales, superficie útil y construida, volumen útil y construido.

5 Factores de innovación tecnológica y organizativa en la redacción de proyectos de edificación

Aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

Procesos organizativos y productivos innovadores de reciente implantación.

Materiales y soluciones constructivas y funcionales innovadores de reciente implantación.

6 Aplicaciones ofimáticas en proyectos de edificación

Gestión de formatos de importación y exportación. Edición y explotación de hojas de cálculo y bases de datos. Edición de presentaciones. Archivo.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula técnica de 45 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con proyectos de edificación, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

-Formación académica mínima de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico relacionada con este campo profesional

-Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes

MÓDULO FORMATIVO 3

Instalaciones de edificios

Nivel:	3
Código:	MF0640_3
Asociado a la UC:	UC0640_3 - Representar instalaciones de edificios
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar el proceso de representación de instalaciones en proyectos de edificación, precisando la documentación e información de proyecto relacionada e identificando a los agentes intervinientes en su diseño.
- CE1.1** Describir la organización de una oficina o departamento técnico estándar precisando las funciones que desempeñan los trabajadores y responsables del mismo.
 - CE1.2** Establecer las fases en la elaboración de un proyecto de edificación de nueva planta, precisando el grado de definición en el diseño de las instalaciones.
 - CE1.3** Relacionar las distintas instalaciones que debe contener una edificación tipo, precisando sus objetivos y determinando la obligatoriedad de su inclusión en el proyecto.
 - CE1.4** Relacionar la normativa de aplicación en los proyectos de edificación, precisando la específica aplicable a los distintos tipos de instalaciones.
 - CE1.5** Relacionar los distintos tipos de planos necesarios para definir las instalaciones de un proyecto de edificación dado, precisando sus objetivos y relacionando las escalas asociadas.
 - CE1.6** Describir los factores de innovación tecnológica y organizativa, tanto en las instalaciones de edificación como en la redacción de proyectos, valorando su repercusión en la unidad de competencia asociada al módulo formativo.
- C2:** Analizar las diferentes instalaciones presentes en edificación, precisando las conducciones/distribuidores y elementos singulares fundamentales de los que constan y aplicando criterios de dimensionamiento y medición.
- CE2.1** Explicar el funcionamiento de una instalación dada, relacionando las leyes y principios básicos que intervienen en su diseño y precisando sus principales expresiones matemáticas.
 - CE2.2** En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proyecto de edificación:
 - Identificar las conducciones y elementos singulares constituyentes del sistema general de una de las instalaciones de la edificación, describiendo las funciones que desempeñan.
 - Relacionar las distintas soluciones en cuanto a materiales, componentes y diseño disponibles para una de las instalaciones de la edificación.
 - Obtener los parámetros de cálculo de las instalaciones extrayendo la información contenida en los programas de necesidades de la edificaciones a proyectar.
 - Establecer el tipo, características y/o dimensión de conducciones y elementos de una instalación dada, determinando los parámetros o variables necesarios para el cálculo.
 - CE2.3** Establecer el criterio de medición para los elementos y conducciones de un sistema dado.

CE2.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, realizar mediciones y elaborar cuadros de mediciones, mediante aplicaciones de cálculo o específicas de mediciones y presupuestos.

C3: Argumentar el cumplimiento de las exigencias constructivas y funcionales por las instalaciones de una edificación proyectada, valorando las ubicaciones de elementos y trazados propuestos para los distintos sistemas, y proponiendo alternativas.

CE3.1 Relacionar las diferentes exigencias constructivas que debe cumplir la ubicación de los elementos y trazados de una instalación dada.

CE3.2 Relacionar las diferentes exigencias funcionales que debe cumplir la ubicación de los elementos y trazados de una instalación dada.

CE3.3 Indicar en un edificio residencial los criterios de ubicación habituales para los elementos y trazados de una instalación dada.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un proyecto de edificación:

-Valorar y/o comparar el cumplimiento de las exigencias constructivas por instalaciones proyectadas, proponiendo mejoras respecto a la ubicación de los elementos y paso de trazados.

-Valorar y/o comparar el cumplimiento de las exigencias funcionales por instalaciones proyectadas, proponiendo mejoras respecto a la ubicación de los elementos y trazados.

CE3.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, aplicar criterios de ubicación a las instalaciones de una edificación proyectada, comprobando que se cumple la normativa y que los trazados y disposiciones propuestas son razonables desde un punto de vista constructivo y funcional.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C2 respecto a CE2.2 y CE2.4; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5.

Otras Capacidades:

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Argumentar la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa a las personas adecuadas en cada momento.

Contenidos

1 Nociones de proyectos e instalaciones en edificación

Fases de un proyecto de edificación, grado de definición en las instalaciones.

Estructura de un proyecto: tipos de documentos, información contenida en los documentos de proyecto, formatos de presentación de proyectos.

Tipos de planos de instalaciones: planos generales, planos de detalle, esquemas; plantas, alzados, secciones y perfiles, perspectivas; normativa y recomendaciones de instalaciones (objeto, ámbito de aplicación, estructura y contenidos); gabinetes técnicos (tipos, organización, personal, recursos).

2 Generalidades de instalaciones en edificación

El ambiente físico: condiciones de confort térmico/higrotérmico, diagramas psicrométricos, variables ambientales y atmosféricas, variables acústicas y lumínicas; funciones de las instalaciones en los edificios; características térmicas y acústicas de los materiales y de los edificios; coeficiente de transmisión térmica; ficha de condiciones acústicas; nociones básicas de hidráulica aplicada;

energía (eléctrica, combustible, solar, eólica); calor y temperatura; unidades; formas de propagación del calor: Conducción, convección y radiación.
Nociones básicas de electricidad.

3 Bases de diseño de instalaciones en edificación

Las instalaciones en edificación: agua fría, A.C.S., evacuación de aguas usadas y pluviales, climatización, ventilación, electricidad, I.C.T., protección contra el rayo, sistemas de transporte vertical y horizontal, energía solar; funcionamiento general; acometidas, instalaciones de enlace, terminales, colectores, generadores, calderas.

Redes de distribución y evacuación interiores de los edificios: tipos y jerarquía; los puntos de consumo, evacuación, iluminación, emisión y difusión.

Elementos de la red: elementos lineales (tuberías, conducciones, cables), elementos singulares (depósitos, contadores, válvulas, llaves, bombas, grupos de presión).

Cuartos especiales de instalaciones. Huecos de ascensores. Soluciones disponibles: materiales, funcionamiento, parámetros de selección y dimensionamiento. Unidades y medición.

Normativa relativa a instalaciones.

Criterios de diseño de las redes: sistemas disponibles, diagramas funcionales, ubicaciones tipo, paso de las instalaciones, parámetros y variables de dimensionamiento, relación con otras redes.

La representación en plano.

4 Factores de innovación tecnológica y organizativa en el diseño de instalaciones de edificación

Aplicaciones y equipos informáticos innovadores de reciente implantación.

Procesos organizativos y productivos innovadores de reciente implantación.

Materiales y soluciones innovadores de reciente implantación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Aula técnica de 45 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con representación de instalaciones en edificios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

-Formación académica mínima de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico relacionada con este campo profesional

-Experiencia profesional de un mínimo de 5 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes