

“Representación de Proyectos de Edificación.”

Nivel de Cualificación: 3 (tres)

COMPETENCIA GENERAL	Representar elementos de construcción e instalaciones en obras de edificación colaborando en el desarrollo de proyectos de edificación bajo la supervisión de un superior responsable, cumpliendo con las condiciones, plazos y prescripciones de calidad, eficiencia, seguridad y medio ambiente establecidas y organizando los trabajos de su responsabilidad de acuerdo con las normativas vigentes
----------------------------	--

UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS FORMATIVOS	CARGA HORARIA
1. Representar elementos de construcción	1. Representación de obras de construcción	180
2. Representar instalaciones en obras de edificación	2. Instalaciones de edificación	120
1. Colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación	3. Desarrollo de proyectos de edificación	210
Carga Horaria Total del Perfil Profesional		510

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos

Nombre del módulo	Representación de obras de construcción	Código	MF0192_3
Familia profesional	Construcción		
Perfil profesional	Representación de proyectos de edificación		
Código del perfil profesional	CONS0088_3		
Nivel de competencia (CNPP)	3 (tres)		
Duración del módulo	180 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación <ul style="list-style-type: none"> - Educación Media, concluida - Educación Media abierta, concluida. - Educación Media para Personas Jóvenes y Adultas, concluida. - Certificado de técnico (nivel 2 de cualificación) - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 2 de cualificación. 		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
	<ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en la especialidad de la familia profesional, o - Título de Técnico Superior en la especialidad requerida, o - Título de grado o postgrado relacionado con el módulo formativo o área de la familia profesional. 	Con titulación	Sin titulación
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
Competencias pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en cualquier especialidad o, - Habilitación en docencia en EFTP requerida por cada Administración responsable. - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente). 			
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los "3" módulos, el participante tendrá el perfil de "Representación de proyectos de edificación". Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo <ul style="list-style-type: none"> Delineantes y dibujantes técnicos - Delineante/dibujante; Delineante, arquitectura; Delineante, cartografía; - Delineante, ingeniería civil; Delineante, técnico; 		

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

	<ul style="list-style-type: none"> - Delineante, topografía; Otros delineantes y dibujantes técnicos no especificados Técnicos en ciencias físicas y químicas y en ingeniería, no clasificados bajo otros epígrafes - Técnico, cálculo de costos y cantidades. - Auxiliar proyectista de instalaciones. - Modelador BIM. - Técnico, planificación de edificación.
--	---

Objetivo General	Representar elementos de construcción
-------------------------	---------------------------------------

Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE)

RA1. Elaborar representaciones de plantas, alzados o fachadas, secciones y detalles de proyectos de construcción y de terrenos utilizando procedimientos manuales de acuerdo con las normas de aplicación.

CE1.1. Analizar los principales tipos de representaciones de construcción, precisando sus objetivos, comparando los sistemas de representación, escalas, simbología, rotulación y acotación que emplean, analizando los **datos de partida** necesarios y describiendo la información complementaria que deben incorporar.

CE1.2. Representar en el sistema diédrico cuerpos sólidos determinando la verdadera magnitud de sus caras y aristas, así como las sombras propias y arrojadas sobre los planos de proyección debidas a la iluminación solar.

CE1.3. Representar una construcción dada y el terreno de su emplazamiento teniendo en cuenta para su realización:

- El análisis de los datos de partida y la ordenación de la información necesaria.
- La elaboración de los croquis de las vistas principales de acuerdo con las normas de aplicación.
- La representación del lugar del emplazamiento utilizando curvas de nivel.
- La elaboración de los planos de corte de la construcción y del terreno indicando su recorrido en las vistas correspondientes.
- El dibujo de los planos de planta, alzados o fachadas y detalles de proyectos de construcción verificando que la acotación permite su ejecución.

CE1.4. Describir la información complementaria para su incorporación a los principales tipos de representaciones, tales como situación y orientación, leyendas, cuadros de texto y rótulos.

CE1.5. Dibujar un plano partiendo de los croquis y dibujos de la construcción a representar teniendo en cuenta en su realización:

- La composición ajustada a las escalas previstas y la ordenación de los croquis o dibujos.
- La codificación del plano utilizando el convenio establecido y añadiendo la leyenda adecuada.
- La rotulación del plano ajustada a la normativa de aplicación.
- La distribución de los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos para garantizar su legibilidad y comprensión.

RA.2. Representar plantas, alzados o fachadas, secciones y detalles de proyectos de construcción y de terrenos mediante aplicaciones informáticas 2D de acuerdo con las normas de aplicación

CE2.1. Obtener los datos para la definición de plantas, alzados, secciones y perfiles seleccionando la información relevante a partir de los croquis suministrados y de la normativa de aplicación detectando y subsanando, en su caso, omisiones y errores.

CE2.2. Identificar herramientas de edición y utilidades del programa de diseño asistido por computador de la aplicación informática 2D con la interfaz de usuario, para la representación de elementos de construcción.

CE.2.3. Utilizar la aplicación informática 2D dibujando trazados básicos y modificando sus dimensiones, escala, posición y orientación.

CE2.4 Representar plantas, alzados y detalles de elementos de construcción y espacios arquitectónicos mediante geometrías 2D, estructurando la información gráfica mediante capas de dibujo y añadiendo, en su caso, símbolos, componentes y grupos importados de bibliotecas digitales

CE2.5. Dibujar secciones de construcciones y terrenos definidas por croquis o dibujos, utilizando aplicaciones informáticas utilizando las escalas, formatos, codificación, rotulación y acotación necesarios.

CE2.6. Seleccionar la información complementaria, incorporando esquemas de ubicación, orientación, cuadros alfanuméricos, simbología y rótulos.

CE2.7. Elaborar perfiles de uso terreno sobre el que discurre una infraestructura lineal dada por la traza de su eje en planta teniendo en cuenta para su realización:

- El dibujo del perfil longitudinal a la escala adecuada para la mejor visualización de las variaciones de nivel.
- La representación de los perfiles transversales a las distancias especificadas para posibilitar la cubicación del movimiento de tierras necesario.

CE2.8 Utilizar la aplicación informática correspondiente para la representación de planos y dibujos teniendo en cuenta:

- La composición del plano ajustada a las escalas previstas y ordenando los croquis o dibujos.
- La codificación del plano utilizando el convenio establecido y la leyenda adecuada.
- La rotulación del plano ajustada a la normativa de aplicación.
- La distribución de los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos para garantizar su legibilidad y comprensión.
- El guardado y custodia de la documentación gráfica resultante archivándola en los formatos establecidos, aplicando medidas de seguridad para su identificación, protección y conservación.
- La exportación de la documentación gráfica resultante como archivo de intercambio para otros programas de Dibujo Asistido por Computador (CAD), diseño 2D, modelado 3D y otras aplicaciones específicas.

RA.3 Representar elementos de construcción elaborando perspectivas mediante procedimientos manuales tratándolas gráficamente para facilitar su visualización de acuerdo con las plantas, alzados o fachadas y secciones correspondientes

CE3.1. Obtener la expresión tridimensional de construcciones o de detalles constructivos utilizando el sistema de representación y la escala adecuada al objetivo de la representación.

CE3.2. Dibujar perspectivas a mano alzada de sólidos, cuerpos y objetos arquitectónicos sencillos descomponiéndolos en sus partes elementales.

CE3.3. Representar espacios arquitectónicos sencillos mediante perspectivas rápidas, croquis o dibujos a mano alzada, comprobando que guardan correspondencia con los planos correspondientes.

CE3.4. Representar la axonometría de una construcción o conjunto arquitectónico dada por un dibujo del mismo o por una maqueta teniendo en cuenta en su realización:

- La representación de la perspectiva axonométrica del conjunto utilizando recursos gráficos básicos como el tamaño, tipo y color de línea o texturas rayados y/o color.
- La utilización de las escalas gráficas correspondientes a los coeficientes de reducción utilizados.

CE3.5. Representar la perspectiva caballera de una construcción o conjunto arquitectónico dada por un dibujo del mismo o por una maqueta teniendo en cuenta en su realización:

- La representación de la perspectiva caballera del conjunto mediante la utilización del recurso de giro de las plantas suministradas y la adición del eje posibilitando su rápida elaboración.
- La visualización de la volumetría básica del conjunto utilizando recursos gráficos básicos como el tamaño, tipo y color de línea o texturas, rayados y/o color.

CE3.6. Representar la perspectiva cónica de una construcción o conjunto arquitectónico dada por un dibujo del mismo o por una maqueta teniendo en cuenta en su realización:

- El dibujo de la perspectiva cónica del exterior del conjunto incluyendo las sombras (propias y arrojadas) y utilizando otros recursos gráficos para su ambientación como personas, vehículos o vegetación.
- El dibujo de una perspectiva cónica de un interior arquitectónico incluyendo recursos gráficos para su ambientación como mobiliario, personas y plantas.

RA.4. Elaborar representaciones 3D, maquetas virtuales y fotomontaje de proyectos de construcción mediante aplicaciones informáticas de acuerdo con los contenidos de su memoria descriptiva y de las representaciones bidimensionales y tridimensionales correspondiente, tratando las imágenes para facilitar su visualización e interpretación

CE4.1. Describir las principales técnicas de maqueta de construcción, identificando los procedimientos empleados para su elaboración mediante programas de diseño asistido por computador 3D, relacionando los materiales simulados con los materiales reales de las construcciones o entornos a los que pueden sustituir o representar.

CE4.2. Representar sólidos, cuerpos y objetos arquitectónicos sencillos mediante geometrías 3D, estructurando la información gráfica en entidades de dibujo individualizables mediante el recurso a bloques, grupos, componentes y capas de dibujo.

CE4.3. Modelar construcciones y espacios arquitectónicos mediante aplicaciones 3D utilizando entidades de dibujo individualizables organizadas en capas o etiquetas que permitan el uso de metodologías de Modelado de Información para la Construcción. (BIM).

CE4.4. Identificar las características y elementos constructivos del proyecto de construcción que mediante modelado 3D relacionando la información de partida con su representación.

CE4.5. Obtener plantas, alzados o fachadas y secciones mediante las herramientas de visualización de la aplicación 3D utilizada para el modelado a la misma escala que el resto de plantas y alzados para su visualización e interpretación conjunta.

CE4.6. Recopilar la información relevante para la realización de una foto composición ilustrativa del modelo 3D, construcción o proyecto seleccionando los dibujos y fotografías más significativas, representativas y atrayentes para su presentación

CE4.7. Realizar imágenes digitales realistas, escenas, animaciones y recorridos virtuales a partir del modelo 3D previamente elaborado, comprobando que los colores, texturas y sombreados cumplen con los acabados previstos y permiten, en su caso, su *renderización* mediante aplicaciones específicas

CE4.8. Diseñar una presentación aplicando recursos gráficos y técnicas infograficas de fotocomposición, imágenes visuales y/o paneles informativos

CE4.9. Presentar un proyecto sencillo basándose en los dibujos o fotografías de partida y en los recursos gráficos obtenidos utilizando un formato de soporte o aplicación informática que simplifique la asimilación de las líneas básicas del proyecto y permita su impresión y archivo

Contenidos Formativos

Contenidos conceptuales

Dibujo técnico de construcción:

- Dibujo geométrico. Útiles de dibujo. Conceptos básicos de geometría.
- Normalización. Papeles y formatos. Escalas. Tipos de Líneas.
- Acotaciones.
- Vistas o alzados. Cortes y secciones. Detalles.
- Simbologías de aplicación en el dibujo arquitectónico.
- Leyendas.
- Cuadros de rotulación.
- Sistema diédrico. Línea de tierra. Planos de proyección. Punto, recta y plano. Sólidos. Secciones. Verdadera magnitud.
- Planos acotados. Elementos del sistema. Plano de referencia. Líneas de nivel. Cortes. Verdadera magnitud. Vista cenital del terreno.
- Cubiertas o techos. Líneas de máxima pendiente. Intersecciones.
- Representación de terrenos o suelos.
- Principios de la metodología BIM. Dimensión ID.

Aplicaciones de diseño asistido por computador 2D:

- Informática para la representación de obras de construcción. Aplicaciones de Diseño Asistido por Computadora (CAD).
- Equipos y redes para la elaboración de documentos gráfica.
- Recursos en internet. Criterios de búsqueda. Bibliotecas digitales de componentes.
- Geometría 2D. Estructura de dibujos. Sólidos, bloques, componentes y objetos. Capas o láminas.
- Herramientas de edición y visualización.

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

- Cotas. Textos.
- Condiciones para la aplicación de la metodología BIM 2D.

Axonometrías y perspectiva en construcción:

- Axonometrías. Tipos. Ejes. Coeficientes de reducción. Aplicaciones.
- Perspectiva cónica. Tipos. Línea de horizonte. Puntos de fuga. Puntos de medida. Sombras.
- Perspectivas arquitectónicas.
- Perspectivas interiores y exteriores,
- Recursos gráficos. Estilos visuales. Líneas. Texturas. Ambientación.

Aplicaciones de diseño asistido por computador 3D para construcción:

- Aplicaciones de dibujo en 3D, modelado y maquetismo visual.
- Coordenadas y unidades.
- Capas, vistas, conjuntos de planos.
- Objetos, bloques, grupos y componentes.
- Herramientas de visualización. Navegación 3D. Recorridos. Escenas. Animación.
- Herramientas de acotación y textos.
- Volumetrías básicas. Uniones e intersecciones de sólidos.
- Superficies. Objetos malla.
- Aplicaciones de foto realismo (*Render*). Materiales. Iluminación.
- Bibliotecas digitales de recursos. Vegetación, personas, mobiliario y vehículos.
- Elementos y aplicaciones para la presentación de proyectos.
- Perspectivas y maquetas.
- Maquetas virtuales de construcción.
- Aplicaciones de tratamiento de imágenes. Fotocomposiciones.
- Recursos y medios para la impresión y archivo de documentos.
- Condiciones para la aplicación de la metodología BIM 3D.

Contenidos procedimentales

Representaciones de construcción:

- Representación de trazados geométricos básicos.
- Construcción de figuras Planas.
- Representación de formas básicas
- Representación de elementos de construcción
- Representación de muros, puertas, ventanas y escaleras.
- Elaboración de croquis, esquemas y detalles.
- Representación de plantas, alzados, cortes y perfiles en sistema diédrico.
- Representación de superficies o suelos, techos o cubiertas, vías terrestres y fluviales en sistema de planos acotados.
- Resolución de cubiertas o techos. Cálculo de la verdadera magnitud de sus elementos.
- Aplicación de la metodología BIM en la dimensión ID: de la idea al plan de ejecución.

Representación de obras de construcción mediante aplicaciones informáticas:

- Utilización de equipos informáticos para la elaboración de la documentación.
- Creación, edición y visualización de geometrías 2D.
- Búsqueda de información, imágenes y recursos en Internet.
- Utilización de aplicaciones de Diseño Asistido por Computador (CAD).
- Importación y exportación de archivos.
- Configuración de capas o láminas.
- Edición de bloques, componentes, grupos, objetos y entidades. Edición de texto. Traslación giro y escalado.
- Aplicación de la metodología BIM en la dimensión 2D: Elaboración de bocetos, planos 2D y selección de materiales.

Representación de perspectivas de elementos de construcción:

- Representación de isometrías y perspectivas caballeras.
- Elaboración de volumetrías básicas. Proyección sombras propias y arrojadas.

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

- Representación de sólidos en perspectiva cónica.
- Representaciones realistas. Incorporación de personas, vehículos y vegetación.
- Utilización de códigos de color, texturas. Proyección sombras propias y arrojadas.

Elaboración y presentación de modelos 3D en construcción:

- Utilización de aplicaciones de modelado en 3D de construcción.
- Representación de sólidos.
- Diseño de maquetas virtuales de construcción.
- Representación de escenas y diseño de recorridos.
- Presentación de proyectos.
- Generación automática de plantas, alzados y secciones.
- Tratamiento de imágenes.
- Ilustración de presentaciones mediante fotocomposiciones.
- Utilización de aplicaciones informáticas para la presentación de proyectos.
- Reproducción y archivo de documentos. Registro y codificación de planos.
- Utilización de aplicaciones de archivo.
- Aplicación de la metodología BIM en la dimensión 3D: generación de un modelo 3D y trabajo colaborativo en equipo,

Contenidos actitudinales

- Orden en la secuencia de los procesos de búsqueda.
- Rigor en el análisis y presentación de la información.
- Limpieza en la aplicación de las técnicas de representación.
- Creatividad para generar nuevas soluciones.
- Seguridad en el uso de los equipos informáticos frente a amenazas de Internet.
- Responsabilidad en el uso y manejo de los materiales y equipos.
- Disciplina, estar en capacidad de cumplir el conjunto de reglas que permitan mantener el orden en su anticipación dentro del grupo de trabajo.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado (aconsejable pero no excluyente).
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

Espacio	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 30 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m ² por estudiante	1,5 m ² por estudiante
<i>Aula taller</i>	90 m ²	120 m ²

Aula polivalente:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Aula Taller:

- Suministro eléctrico con toma corrientes
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Aula polivalente:

- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes).
- Sillas (una para cada estudiante).
- Notebook o PC (docente, instructor o facilitador).
- Proyector multimedia,
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Computadores en función del número de estudiantes.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos (procesador de textos, hoja de círculo y presentaciones).
- Conexión a Internet.

Aula Taller

- Mesa y silla para el profesor.
- Mesas y sillas de trabajo para los participantes.
- Mesas de reunión (120 cm. X 60 cm).
- PCs de escritorio con conexión a Internet (uno por alumno).
- Notebook o Servidor/PC que utilizará el docente, instructor o facilitador.
- Proyector multimedia.
- Pizarra electrónica.
- Impresora A2 o A3 en color.
- Cortadora de planos o guillotina.
- Software para el desarrollo de proyectos de edificación (CAD, BIM y/o modelado 3D).
- Software de oficina (procesador de textos, hoja de cálculo y presentaciones y base de datos).
- Software de tratamiento de imágenes.

Elementos necesarios, propios de la clase impartida:

-

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

Nombre del módulo	Representación de instalaciones de edificación	Código	MF0193_3
Familia profesional	Construcción		
Perfil profesional	Representación de proyectos de edificación		
Código del perfil profesional	CONS0088_3		
Nivel de competencia (CNPP)	3 (tres)		
Duración del módulo	120 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación <ul style="list-style-type: none"> - Educación Media, concluida - Educación Media abierta, concluida. - Educación Media para Personas Jóvenes y Adultas, concluida. - Certificado de técnico (nivel 2 de cualificación) - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 2 de cualificación. 		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
	<ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en la especialidad de la familia profesional, o - Título de Técnico Superior en la especialidad requerida, o - Título de grado o postgrado relacionado con el módulo formativo o área de la familia profesional. 	Con titulación	Sin titulación
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
Competencias pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en cualquier especialidad o, área de la familia profesional o, - Habilitación pedagógica/ Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable. - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente). 			
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los "3" módulos, el participante tendrá el perfil de "Representación de proyectos de edificación"		

	<p>Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo</p> <p>Delineantes y dibujantes técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Delineante/dibujante; Delineante, arquitectura; Delineante, cartografía; - Delineante, ingeniería civil; Delineante, técnico; - Delineante, topografía; Otros delineantes y dibujantes técnicos no especificados <p>Técnicos en ciencias físicas y químicas y en ingeniería, no clasificados bajo otros epígrafes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnico, cálculo de costos y cantidades. - Auxiliar proyectista de instalaciones. - Modelador BIM. - Técnico, planificación de edificación.
--	---

Objetivo General	Representar instalaciones en obras de edificación
Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *	
RA.1. Representar instalaciones hidrosanitarias elaborando planos, esquemas y detalles constructivos, pre dimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente	
<p>CE1.1. Seleccionar la información necesaria para la representación y ejecución de las instalaciones hidrosanitarias de acuerdo con las necesidades específicas del proyecto, y con la normativa de aplicación</p> <p>CE1.2. Identificar los elementos que componen las instalaciones hidrosanitarias especificando sus características técnicas (tipos de tuberías, válvulas y accesorios, materiales, marcas comerciales) y dimensiones.</p> <p>CE1.3. Elaborar propuestas para el pre dimensionamiento y caracterización de los elementos de las instalaciones hidrosanitarias, calculando caudales de consumo y evacuación, teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - coeficientes de simultaneidad, - presión de la instalación, - pérdidas de carga, - intensidad de lluvia prevista, - criterios económicos, de plazos de suministro, de garantía de mantenimiento y de eficiencia energética. <p>CE1.4 Elaborar croquis a partir de instalaciones hidrosanitarias reales en edificios representando la ubicación de sus elementos y el trazado de las conducciones mediante la simbología normalizado.</p> <p>CE1.5. Dibujar el trazado de instalaciones hidrosanitarias considerando la interacción con los trazados de otras instalaciones respetando la normativa vigente.</p> <p>CE1.6. Elaborar propuestas alternativas de instalación valorando la idoneidad de las mismas desde un punto de vista constructivo, económico y funcional.</p> <p>CE1.7. Representar esquema de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecido, así como los planos y elementos de detalle necesarios utilizando procedimientos manuales y/o aplicaciones informáticas, de acuerdo con las normas de aplicación y con la información recibida, utilizando de manera clara y precisa la acotación, rotulación y simbología necesaria para facilitar su interpretación.</p>	
RA.2. Representar esquemas y planos de instalaciones de electricidad y señales débiles predimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente	
<p>CE2.1. Seleccionar la información necesaria para la representación y ejecución de instalaciones de electricidad y señales débiles de acuerdo con las necesidades específicas del proyecto, y con la normativa de aplicación.</p> <p>CE2.2. Identificar los elementos que componen las instalaciones de electricidad y señales débiles especificando sus características técnicas (tipos y sección de conductores cuadros eléctricos, elementos de protección, conductos, cajas y puntos de suministro).</p> <p>CE 2.3. Elaborar propuestas para el predimensionamiento y caracterización de los elementos de las instalaciones eléctricas y de señales débiles aplicando procedimientos establecidos para el cálculo de la</p>	

potencia e intensidad de corriente, teniendo en cuenta coeficientes de simultaneidad, caídas de tensión, potencia demandada, criterios económicos y de eficiencia energética.

CE.2.4. Elaborar croquis a partir de instalaciones eléctricas y de señales débiles reales en edificios representando la ubicación de sus elementos y el trazado de las conducciones mediante procedimientos manuales y aplicaciones informáticas utilizando la simbología normalizada.

CE2.5. Dibujar et trazado de instalaciones eléctricas y de señales débiles considerando la interacción con los trazados de otras instalaciones y respetando la normativa vigente.

CE2.6. Elaborar propuestas alternativas de instalaciones de electricidad y señales débiles valorando la idoneidad de las mismas desde un punto de vista constructivo, económico y funcional.

CE2.7. Representar esquemas de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecidos, así como los planos y elementos de detalle necesarios utilizando procedimientos manuales y/o aplicaciones informáticas, de acuerdo con las normas clara y precisa la acotación, rotulación y simbología necesaria para facilitar su interpretación.

RA.3. Representar esquemas y planos de instalación de tratamiento de aire (ventilación, climatización) predimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente

CE3.1. Seleccionar la información necesaria para la representación y ejecución de instalaciones de tratamiento de aire de acuerdo con las necesidades específicas del proyecto, y con la normativa de aplicación.

CE3.2. Identificar los elementos que componen las instalaciones de tratamiento de aire especificando sus características técnicas (tipos de conductos, potencia y características de las unidades exteriores e interiores, tamaño de los depósitos de ACS, equipos de control, materiales, marcas comerciales y dimensiones).

CE3.3. Elaborar propuestas para el pre dimensionamiento y caracterización de los elementos de las instalaciones de tratamiento de aire aplicando procedimientos establecidos para el cálculo de la potencia de la instalación teniendo en cuenta:

- las necesidades de ventilación y climatización,
- las condiciones térmicas requeridas,
- la temperatura y humedad exterior prevista,
- los volúmenes de aire a renovar,
- la velocidad admisible del fluido,
- las pérdidas de carga,
- criterios económicos, de plazos de suministro, de garantía de mantenimiento y de eficiencia energética.

CE 3.4. Elaborar croquis a partir de instalaciones de tratamiento de aire reales en edificios representando la ubicación de sus elementos y el trazado de las conducciones mediante la simbología normalizada.

CE 3.5. Dibujar el trazado de instalaciones de tratamiento de aire considerando la interacción con los trazados de otras instalaciones respetando la normativa vigente.

CE 3.6. Elaborar propuestas alternativas de instalaciones de tratamiento de aire valorando la idoneidad de las mismas desde un punto de vista constructivo, económico y funcional.

CE 3.7. Representar esquemas de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecidos, así como los planos y elementos de detalles necesarios utilizando procedimientos manuales y o aplicaciones informáticas, de acuerdo con las normas de aplicación v con la información recibida, utilizando de manera clara y precisa la acotación rotulación simbología necesaria para facilitar su interpretación.

RA.4. Representar esquemas y planos de instalación de detección y extinción de incendios, predimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente.

CE4.1. Seleccionar la información necesaria para la representación y ejecución de instalaciones de detección y extinción de incendios de acuerdo con las necesidades específicas del proyecto y con la normativa de aplicación.

CE4.2. Identificar los sectores de incendios del edificio así como los elementos que componen la instalación de detección y extinción de incendios siguiendo la normativa vigente.

CE4.3. Elaborar propuestas para el predimensioamiento y caracterización de los elementos de las instalaciones de detección y extinción de incendios aplicando la normativa específica.

CE4.4. Dibujar el trazado de instalaciones de detección y extinción de incendios considerando la interacción con los trazados de otras instalaciones y respetando la normativa vigente.

CE4.5. Elaborar propuestas alternativas de instalación de detección y extinción de incendios valorando la idoneidad de las mismas desde un punto de vista constructivo, económico y funcional.

CE4.6. Representar esquemas de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecidos, así como los planos y elementos de detalle necesarios utilizando procedimientos manuales y/o aplicaciones informáticas, de acuerdo con las normas de aplicación y con la información recibida, utilizando de manera clara y precisa la acotación, rotulación y simbología necesaria para facilitar su interpretación

RA.5. Representar instalaciones especiales (ascensores, domótica, gas, energía solar fotovoltaica y aspiración centralizada entre otras), predimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente.

CE 5.1. Seleccionar la información necesaria para la representación y ejecución de instalaciones ascensores, domótica, gas, energía solar fotovoltaica y aspiración centralizada entre otras de acuerdo con las necesidades específicas del proyecto y con la normativa de aplicación identificar los tipos de planos que definen las instalaciones especiales.

CE 5.2. Identificar los tipos de planos que definen las instalaciones especiales de ascensores, domótica, gas, energía solar fotovoltaica y aspiración centralizada entre otras siguiendo la normativa vigente.

CE 5.3. Elaborar propuestas para el predimensionamiento y caracterización de los elementos de las instalaciones especiales aplicando la normativa específica y teniendo en cuenta factores económicos y de eficiencia energética.

CE 5.4. Comprobar que estilo determinadas las características técnicas de todos los elementos necesarios para la definición de la instalación (materiales, marcas comerciales y dimensiones).

CE 5.5. Representar los trazados de las conducciones y la ubicación de sus elementos singulares siguiendo las instrucciones recibidas considerando la interacción con los trazados de otras instalaciones y respetando la normativa vigente.

CE 5.6. Elaborar propuestas alternativas de instalaciones especiales valorando la idoneidad de las mismas desde un punto de vista constructivo, económico y funcional.

CE 5.7. Representar esquemas de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecidos, así como los planos y elementos de detalle necesarios utilizando procedimientos manuales y/o aplicaciones informáticas, de acuerdo con las normas de aplicación y con la información recibida, utilizando de manera clara y precisa la acotación, rotulación y simbología necesaria para facilitar su interpretación.

Contenidos formativos

Contenidos conceptuales

Información hidrosanitarias:

- Instalaciones de fontanería o plomería y saneamiento. Normativa. Normas ESSAP.
- Caudal de consumo. Velocidad de fluidos. presión. pérdidas de carga.
- Coeficientes de simultaneidad.
- Tipos de aguas residuales. pluviometría. Unidades de descarga.
- Planos de instalaciones hidrosanitarias. Simbología.
- Canalizaciones: rubos, válvulas, filtros, medidores y purgadores.
- Elementos complementarios; abrazaderas, aislamientos, registros y pozos.
- Equipamientos sanitarios (inodoro, mingitorio, lavatorio, bañera, duchas, entre otros).

Instalaciones de electricidad y comunicaciones:

- Normativas y requerimientos de las instalaciones de electricidad y de comunicaciones. Normas ANDE.
- Corriente monofásica y trifásica. Alta y baja tensión.
- Tensión, potencia, intensidad, caída de tensión y coeficiente de simultaneidad.
- Elementos de las instalaciones (tableros, interruptores, puntos de luz, toma corriente, medidores).
- Conceptuales:

- Planos de las instalaciones. Símbolo normalizada

Instalaciones de tratamiento de aire (ventilación y climatización):

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

- Instalaciones de ventilación. Maquinaria y conductos. Simbología. Normativa.
- Caudal, número de renovaciones, velocidad del fluido y pérdida de carga.
- Ventilación en viviendas y garajes. Máquina y conductos. Simbología
- Instalaciones de climatización. Maquinaria y conductos. simbología. Normativa.
- Condiciones de confort: temperatura, humedad, ventilación y velocidad del aire.
- Transmisión de calor por conducción, convección y radiación.
- Elementos de la instalación: rejillas, conductos, extractores, detectores de CO, cortinas cortafuegos, chimeneas y elementos de soporte.
- Condiciones para la aplicación de la metrología BIM 6D.

Instalaciones de detección y extinción de incendios:

- Detección y extinción de incendios. principios de diseño. Normativa.
- Elementos y sistemas de detección.
- Instalaciones para la extinción de incendios. Sistemas fijos y móviles.
- Sector de incendios.
- Vestíbulos de independencia.
- Sistemas integrales de detección y extinción de incendio

Instalaciones especiales:

- Ascensores. Elementos. Simbología. Normativa.
- Energía solar fotovoltaica. Principios. Eficiencia energética. Sistemas de captación y distribución. Criterios para la ubicación de paneles. Orientación y soleamiento.
- Domótica. Principios. Centrales de control. Elementos. Instalaciones.
- Aspiración centralizada. Elementos. Instalaciones.

Contenidos procedimentales

Representación de instalaciones hidrosanitarias:

- Interpretación de la normativa vigente.
- Interpretación de los planos de instalaciones hidrosanitarias.
- Representación de instalaciones hidrosanitarias: planos, esquemas y detalles.
- Utilización de aplicaciones informáticas específicas para el diseño de instalaciones.
- Predimensionamiento de elementos en las instalaciones.

Representación de instalaciones de electricidad y señales débiles:

- Interpretación de la normativa vigente de instalaciones hidrosanitarias.
- Identificación de elementos de las instalaciones.
- Elaboración de los planos de las instalaciones.
- Trazados de la instalación.
- Representación de detalles constructivos.
- Representación de esquemas de principio y de esquemas de distribución.
- Ubicación de elementos de la instalación. Cuartos y conductos.

Representación de instalaciones de ventilación y climatización:

- Interpretación de la normativa vigente de ventilación y climatización.
- Representación de instalaciones de ventilación. Esquemas de funcionamiento. Planos. Detalles constructivos. Identificación de elementos de control, maquinaria y conductos.
- Representación de Instalaciones de climatización. Esquemas de funcionamiento. Planos. Detalles constructivos. Identificación de elementos de control, maquinaria y conductos.
- Aplicación de la metodología BIM en la dimensión 6D: análisis energético y certificaciones energéticas.

Representación de instalaciones de detección y extinción de incendios:

- Interpretación de la normativa vigente de detección y extinción de incendios.
- Configuración de instalaciones de detección y extinción de incendios.
- Representación instalaciones de detección y extinción de incendios.
- Predimensionamiento de vestíbulos de independencia.
- Ubicación de extintores.

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

- Representación de planos de evacuación en caso de incendio.

Representación de instalaciones especiales:

- Interpretación de la normativa vigente para las instalaciones especiales.
- Predimensionamiento y representación de ascensores y elevadores.
- Predimensionamiento y representación de cuartos de instalaciones.
- Predimensionamiento, ubicación y representación de placas para la captación de energía solar fotovoltaica.
- Representación de instalaciones de domótica.
- Representación de instalaciones de conducción de gases en edificaciones hospitalarias.
- Elaboración de esquemas de funcionamiento, planos y detalles constructivos.

Contenidos actitudinales

- Mantener el orden en el trabajo
- Valorar el trabajo bien hecho.
- Responsabilizarse de los trabajos encomendados.
- Cumplir las reglas establecidas en su participación dentro del grupo de trabajo.
- Resolver incidencias relativas a su actividad.
- Valorar las medidas para la seguridad personal y colectiva en el trabajo.
- Adoptar procedimientos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado (aconsejable pero no excluyente).
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor.

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

Espacio	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 30 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m ² por estudiante	1,5 m ² por estudiante
<i>Aula taller</i>	90 m ²	120 m ²

Aula polivalente:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Aula Taller:

- Suministro eléctrico con toma corrientes
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Aula polivalente:

- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes).
- Sillas (una para cada estudiante).
- Notebook o PC (docente, instructor o facilitador).
- Proyector multimedia,
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Computadores en función del número de estudiantes.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos (procesador de textos, hoja de círculo y presentaciones).
- Conexión a Internet.

Aula Taller

- Mesa y silla para el profesor.
- Mesas y sillas de trabajo para los participantes.
- Mesas de reunión (120 cm. X 60 cm).
- PCs de escritorio con conexión a Internet (uno por alumno).
- Notebook o Servidor/PC que utilizará el docente, instructor o facilitador.
- Proyector multimedia.
- Pizarra electrónica.
- Impresora A2 o A3 en color.
- Cortadora de planos o guillotina.
- Software para el desarrollo de proyectos de edificación (CAD, BIM y/o modelado 3D).
- Software de oficina (procesador de textos, hoja de cálculo y presentaciones y base de datos).
- Software de tratamiento de imágenes.

Elementos necesarios, propios de la clase impartida:

-

**Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTESS)
Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
Formato Estándar de Diseño Curricular de Módulos Formativos**

Nombre del módulo	Desarrollo de proyectos de edificación	Código	MF0194_3
Familia profesional	Construcción		
Perfil profesional	Representación de proyectos de edificación		
Código del perfil profesional	CONS0088_3		
Nivel de competencia (CNPP)	3 (tres)		
Duración del módulo	210 horas	Modalidad	Presencial
Perfil de entrada del participante	Requisitos mínimos del participante para el acceso a la capacitación <ul style="list-style-type: none"> - Educación Media, concluida - Educación Media abierta, concluida. - Educación Media para Personas Jóvenes y Adultas, concluida. - Certificado de técnico (nivel 2 de cualificación) - Certificación de competencias ligada a perfiles del CNPP de nivel 2 de cualificación. 		
Perfil del profesional formador	Perfil académico (competencias técnicas)	Experiencia profesional requerida	
	<ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en la especialidad de la familia profesional, o - Título de Técnico Superior en la especialidad requerida, o - Título de grado o postgrado relacionado con el módulo formativo o área de la familia profesional. 	Con titulación	Sin titulación
		1 año de experiencia laboral	2 años de experiencia laboral
Competencias pedagógicas <ul style="list-style-type: none"> - Título de profesor / docente en la especialidad o, área de la familia profesional o. - Habilitación pedagógica/ Habilitación metodológica requerida por cada Administración responsable. - Título de profesor profesionalizante o, - Formación basada en competencias (no excluyente). 			
Perfil de salida del participante	Una vez concluido los “3” módulos, el participante tendrá el perfil de “Representación de proyectos de edificación”		

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

	<p>Otras ocupaciones y posibles puestos de trabajo</p> <p>Delineantes y dibujantes técnicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Delineante/dibujante; Delineante, arquitectura; Delineante, cartografía; - Delineante, ingeniería civil; Delineante, técnico; - Delineante, topografía; Otros delineantes y dibujantes técnicos no especificados <p>Técnicos en ciencias físicas y químicas y en ingeniería, no clasificados bajo otros epígrafes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnico, cálculo de costos y cantidades. - Auxiliar proyectista de instalaciones. - Modelador BIM. - Técnico, planificación de edificación.
--	---

Objetivo General	Colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación
Resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) *	
RA.1. Elaborar planos y detalles constructivos de acuerdo con las especificaciones de la memoria constructiva, obteniendo las dimensiones especificaciones requeridas la definición de proyectos de ejecución.	
<p>CE1.1. Organizar el desarrollo de la documentación gráfica de un proyecto de edificación, planificando las actividades necesarias y recopilando la información de acuerdo con la legislación y con la normativa técnica de aplicación.</p> <p>CE.1.2. Realizar en un caso práctico dc proyecto de edificación debidamente caracterizado por su tipología, dimensiones y emplazamiento teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La identificación de la zona geográfica y la ubicación concreta de la construcción. - La recopilación de los datos previos referentes a las dotaciones necesarias de instalaciones, de equipamiento y de seguridad asociadas al emplazamiento. - La recopilación de los datos hidrológicos y geológicos de la zona relacionándolos con el terreno. - La identificación de la orientación, soleamiento y vientos dominantes valorando los factores climáticos, ecológicos, de eficiencia energética y de aprovechamiento de recursos. - La obtención de los datos topográficos para el levantamiento del perímetro del solar. - La elaboración del plano de situación de la obra y de emplazamiento. <p>CE.1.3. Elaborar los principales planos de proyectos de edificación (Acometidas, Cimentación y saneamiento, Estructura, Replanteo de columnas, Plantas de distribución, Cotas, superficies, mobiliario, Planos de techos, Alzados, Secciones, Sección de fachada, Carpintería interior y exterior y Planos de instalaciones), añadiendo, en su caso, leyendas de símbolos utilizados y rótulos con los datos pan identificar objeto, escalas, número, código de archivo, fecha de redacción y cualquier otra información requerida.</p> <p>CE.1.4. Elaborar los planos de detalle necesarios teniendo en cuenta el diferente grosor de la línea al representar alzados, plantas, secciones, líneas auxiliares, cotas, textos y leyendas haciendo posible su explicación constructiva para la ejecución de la obra.</p> <p>CE.1.5. Elaborar propuestas de distribución general de espacios, planos y detalles constructivos a partir del análisis del programa de necesidades y de la selección de la información relevante y la normativa de aplicación para el desarrollo del proyecto de edificación.</p> <p>CE.1.6. Generar la documentación gráfica dc proyectos de edificación elaborando los planos necesarios mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido por computador y de modelado de edificios,</p>	

registrando, archivando y, en su caso, importando/exportando la información como archivos de intercambio con otros programas y aplicaciones.

RA.2. Realizar propuesta de planificación de la fase de ejecución de un proyecto de edificación realizando cálculos básicos de rendimiento para la elaboración de diagramas Gantt e instrumentos de control.

CE 2.1. Identificar actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, relacionándolas con las fases del proceso y con los procedimientos de planificación,

CE 2.2. Elaborar secuencias de actividades de proyecto y ejecución de obras de construcción, estableciendo tiempos y determinando los recursos para su ejecución.

CE 2.3. Elaborar diagramas, programaciones y otros instrumentos para el control de obras de construcción, estableciendo objetivos, actividades, duraciones, recursos y agentes intervinientes.

CE 2.4. Aplicar técnicas de programación por procedimientos manuales y/o informatizados para el seguimiento y actualización de planes de ejecución de obras de construcción utilizando códigos de color establecidos y proponiendo correcciones a las desviaciones detectadas.

CE 2.5. Elaborar 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

RA.3. Elaborar estimaciones de costos para la confección de presupuestos de obra reflejando y procesando la información relevante en cuadros y hojas de cálculo.

CE 3.1. Elaborar listados de unidades de obra a partir del análisis de proyectos de construcción organizando la información obtenida en rubros de acuerdo con las características de los trabajos o instalaciones.

CE 3.2. Confeccionar cuadros de precios de unidades de obra a partir de la información relevante para su valoración obtenida de internet y/o de posibles proveedores, teniendo en cuenta los recursos necesarios, los rendimientos esperados y los trabajos necesarios para su ejecución o puesta en obra.

CE 3.3. Realizar mediciones y estimaciones de costos de unidades de obra agrupando los elementos similares por su tipología o ubicación, aplicando los criterios de medición establecidos, calculando cantidades y reflejando su resultado en documentos normalizados.

CE 3.4. Elaborar presupuestos de trabajos de construcción relacionando la medición de unidades de obra con el precio correspondiente, ordenando los capítulos o rubros de acuerdo con la tipología del mismo y del nivel de detalle requerido.

CE 3.5. Realizar un simulacro de proyecto de edificación debidamente caracterizado por la documentación gráfica y escrita del proyecto básico y/o de ejecución realizando las siguientes acciones:

- Análisis de la documentación del proyecto (pliegos de condiciones de índole técnica, legal, económica y facultativa, memorias, anexos y planos) identificando la información relevante para la elaboración de mediciones y presupuestos.

- Identificación de las características constructivas de la edificación y sus medidas reales a efectos de medición y valoración de los trabajos necesarios para su ejecución.

- Comprobación del cuadro de superficies, por plantas, útiles y construidas, parciales y totales computables extrayendo información para las mediciones.

- Obtención de las unidades de obra que servirán de base para el presupuesto a partir de la información relevante obtenida del análisis de la documentación del proyecto.

- Confección del cuadro de precios correspondiente a las unidades de obra identificadas.

- Realización de la medición de las unidades de obra involucradas en el presupuesto.

- Elaboración del presupuesto ordenado por rubros empleando herramientas

RA.4. Mantener actualizada y accesible la documentación de proyectos partir su distribución a los equipos de trabajo, elaborando la modificaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas por la dirección del proyecto y archivando las versiones en el soporte establecido.

CE 4.1. Realizar un simulacro de proyecto de edificación debidamente caracterizado por la documentación del proyecto básico y de ejecución realizando las siguientes acciones:

- Comprobación de que el proyecto de ejecución dispone de la información suficiente.
- Comprobación de que el número y disposición de las cotas es suficiente para la definición de los elementos constructivos de acuerdo a su geometría y ubicación completando, en su caso, las medidas necesarias.
- Ordenación de los documentos del proyecto codificando la información necesaria.
- Identificación de los planos necesarios componiendo los diferentes alzados, plantas, secciones y detalles constructivos.
- Establecimiento del formato y soporte para su reproducción seleccionando la escala y estilo de trazado, formato y cajetín adecuados, incorporando cotas y leyendas en los planos que lo requieren.
- Preparación de una copia fiel del proyecto encarpetao imprimiendo los planos del proyecto doblándolos al tamaño establecido.
- Archivo de la documentación gráfica del proyecto en formato digital aplicando las medidas de seguridad y respaldo establecidas para su protección.
- Preparación para su distribución física o digital de memorias, planos, especificaciones técnicas, presupuestos e información complementaria.

CE 4.2. Elaborar planos de obra, despieces, detalles constructivos y distribuciones de acuerdo con la documentación del proyecto especificando las dimensiones y especificaciones requeridas para la definición de los trabajos de ejecución.

CE 4.3. Actualizar la documentación del proyecto editando los planos requeridos en soporte papel y/o digital para la modificación solicitada de los trabajos de ejecución.

CE 4.4. Archivar la documentación del proyecto básico y de ejecución garantizando su seguridad y su identificación para una rápida localización, actualización y, en su caso para la utilización de la metodología BIM establecida

Contenidos formativos

Contenidos conceptuales

Proyectos de edificación:

- Proyectos de edificación. Tipos de proyectos de edificación.
- Gabinetes técnicos y estudios de arquitectura. Tipos, organización, personal y recursos.
- Información y documentación para el desarrollo de proyectos. Normativa urgente.
- Legislación y normativa de índole estatal y/o municipal.
- Planes de Ordenación Urbana.
- Dotaciones para instalaciones, equipamiento y seguridad.
- Normativa técnica de la Edificación.
- Seguridad estructura, seguridad en caso de incendio y seguridad de utilización. Salubridad, protección contra el ruido y ahorro de energía.
- Instalaciones básicas. Locales principales de la vivienda.
- Programas de necesidades. Cuadros de superficies. Normativa de aplicación.
- Factores climáticos, ecológicos y de eficiencia energética.
- Orientación y soleamiento.
- Zona geográfica. Emplazamiento. Topografía.

Planificación de obras de construcción:

- Tipología de obras de construcción.
- Planes de trabajo.
- Fases de un proyecto.
- Actividades.
- Precedencia, Tiempos. Camino crítico.

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

- Diagramas de Gantt.
- Códigos de color.
- Programas específicos para la planificación.
- Condiciones para la apelación de la metodología BIM 4D.

Costos, mediciones y presupuestos:

- Rubros.
- Unidades de obra.
- Criterios de medición.
- Costos de materiales. Costos de transporte. Costos de mano de obra' Costos generales.
- Beneficios. Impuestos.
- Bases de datos de aplicación en construcción. Materiales. Precios.
- Condiciones para la aplicación de la metodología BIM 5D.

Documentación de proyectos de construcción:

- Anteproyectos y proyectos de ejecución.
- Memorias, anexos y planos de proyectos de edificación.
- Memoria descriptiva y memoria constructiva.
- Memoria de estructuras y fundaciones o cimentaciones.
- Memoria de Calidad. Ensayos preceptivos.
- Estudio o Plan de Seguridad y Salud.
- Pliegos de condiciones de índole facultativa, técnica, económica y legal.

Planos de un proyecto:

- Tipología y proceso de elaboración:
- Acometidas.
- Fundaciones y saneamiento.
- Estructura. Replanteo de columnas.
- Plantas de distribución. Cotas, superficies y mobiliario.
- Planos de techos o cubiertas.
- Alzados. Cortes. Fachadas.
- Carpintería interior y exterior.
- Planos de instalaciones.

Gestión documental:

- Sistemas de documentación y control documental de proyectos en soporte físico y soporte digital.
- Formatos de importación y exportación.
- Sistemas de seguridad. Copias de seguridad.
- Condiciones para la aplicación de la metodología BIM 7D.

Contenidos procedimentales

Desarrollo de proyectos de edificación:

- Elaboración de planos de situación y de emplazamiento.
- Levantamientos de solares y zonas de actuación. Reconocimiento del terreno.
- Búsqueda de la información y documentación para el desarrollo de proyectos.
- Identificación del ámbito de aplicación de la normativa vigente.
- Distribución de espacios de acuerdo con el programa de necesidades.
- Identificación de exigencias legales y técnicas.
- Reserva de dotaciones para instalaciones, equipamiento y seguridad.
- Representación de Instalaciones básicas de la vivienda.
- Elaboración de cuadros de superficies.
- Identificación de necesidades, estudio y valoración de alternativas de diseño.
- Aplicación de la normativa vigente para el desarrollo de proyectos de edificación.

Propuestas de planificación:

- Elaboración de planes de trabajo.

Misión: Regular, certificar y acreditar los procesos de formación y capacitación laboral, con enfoque inclusivo en todos los niveles ocupacionales, garantizando y contribuyendo a la productividad y competitividad de la fuerza laboral activa para la inserción laboral, social y económica de los beneficiarios, articulados con los sectores público y privado.

- Identificación de actividades.
- Secuenciación de actividades.
- Temporalización de actividades.
- Cálculo del camino crítico.
- Elevación de diagramas.
- Utilización de aplicaciones informáticas específicas de planificación.
- Aplicación de la metodología BIM en la dimensión 4D: la variable tiempo en la ejecución del proyecto.

Estimación de costos para la elaboración de presupuestos:

- Cálculo de mediciones.
- Aplicación de criterios de medición.
- Estimación de costos.
- Elaboración de cuadros de precios.
- Importación de bases de datos.
- Cálculo de presupuestos de ejecución.
- Utilización de aplicaciones informáticas específicas de presupuestos. Aplicación de la metodología BIM en la dimensión 5D: la variable costos en la valoración económica del proyecto

Desarrollo de proyectos de edificación:

- Elaboración de las memorias de un proyecto.
- Elaboración de Estudios o Planes de Seguridad y Salud.
- Redacción de pliegos de condiciones.

Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de edificación:

- Aplicación de programas informáticos para el desarrollo de proyectos.
- Elaboración de planos de proyectos.
- Representación de detalles construidos y planos de obra.
- Modificaciones al proyecto.

Gestión y archivo físico y digital de proyectos de edificación:

- Gestión documental en soporte físico e informático.
- Registro, codificación y control documental de proyectos.
- Impresión, doblado y archivo de planos en soporte físico.
- Importación y exportación de archivos en formato digital.
- Realización, custodia y restauración de copias de seguridad.
- Transmisión y archivo de proyectos en soporte digital. Control de versiones.
- Aplicación de la metodología BIM en la dimensión 7D: mantenimiento, inspección y reparación del edificio.

Contenidos actitudinales

- Mantener el orden en el trabajo y en los procesos de búsqueda de información.
- Valorar el trabajo bien hecho.
- Actuar con creatividad para generar nuevas soluciones a los problemas planteados.
- Responsabilizan de los trabajos encomendados.
- Valorar los cuidados necesarios para la conservación de los equipos informáticos.
- Cumplir las reglas establecidas en su participación dentro del grupo de trabajo.
- Adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos.
- Actuar con autonomía en las actividades de su competencia.
- Resolver incidencias relativas a su actividad.
- Valorar las medidas para la seguridad personal y colectiva en el trabajo.
- Adoptar procedimientos de calidad, seguridad y protección medioambiental.
- Valorar la aplicación de protocolos de seguridad frente a las amenazas de Internet.

Requisitos básicos de infraestructura, espacio y apoyo a la impartición de clases

Infraestructura:

- Aula polivalente hasta 40 estudiantes

Instalaciones:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado (aconsejable pero no excluyente).
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Apoyo:

- Notebook o PC (docente).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos.
- Sillas (una para cada estudiante).
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes), para trabajo con o sin computador.
- Escritorio y silla para el docente o instructor..

Equipamientos, herramientas manuales y elementos auxiliares para el desarrollo de las clases

Local/Infraestructura:

Espacio	<i>Hasta 20 estudiantes</i>	<i>Hasta 30 estudiantes</i>
<i>Aula polivalente</i>	1,5 m ² por estudiante	1,5 m ² por estudiante
<i>Aula Taller</i>	90 m ²	120 m ²

Aula polivalente:

- Suministro eléctrico con tomas de corrientes.
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Aula Taller:

- Suministro eléctrico con toma corrientes
- Iluminación adecuada.
- Sistema de ventilación.
- Sistema de aire acondicionado.
- Accesibilidad universal a los espacios.
- Extintores y sistemas de seguridad.
- Conexión a Internet, por cable o red wifi.

Equipamientos / Herramientas/Materiales didácticos:

Aula polivalente:

- Escritorio y silla para el docente o instructor.
- Mesas de trabajo (acorde a la cantidad de participantes).
- Sillas (una para cada estudiante).
- Notebook o PC (docente, instructor o facilitador).
- Proyector multimedia.
- Pizarra acrílica, pincel y borrador.
- Computadores en función del número de estudiantes.
- Aplicaciones informáticas de uso general instaladas en los equipos (procesador de textos, hoja de círculo y presentaciones).
- Conexión a Internet.

Aula Taller

- Mesa y silla para el profesor.
- Mesas y sillas de trabajo para los participantes.
- Mesas de reunión (120 cm. X 60 cm).
- PCs de escritorio con conexión a Internet (uno por alumno).
- Notebook o Servidor/PC que utilizará el docente, instructor o facilitador.
- Proyector multimedia.
- Pizarra electrónica.
- Impresora A2 o A3 en color.
- Cortadora de planos o guillotina.
- Software para el desarrollo de proyectos de edificación (CAD, BIM y/o modelado 3D).
- Software de oficina (procesador de textos, hoja de cálculo y presentaciones y base de datos).
- Software de tratamiento de imágenes.

Elementos necesarios, propios de la clase impartida:

-