



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC0640_3: Representar instalaciones de edificios”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CUALIFICACIÓN
PROFESIONAL: REPRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE
EDIFICACIÓN**

Código: EOC201_3

NIVEL: 3



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0640_3: Representar instalaciones de edificios.

1.1. Especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia profesional.

Las especificaciones recogidas en la GEC deben ser tenidas en cuenta por el asesor o asesora para el contraste y mejora del historial formativo de la persona candidata (especificaciones sobre el saber) e historial profesional (especificaciones sobre el saber hacer y saber estar).

Lo explicitado por la persona candidata durante el asesoramiento deberá ser contrastado por el evaluador o evaluadora, empleando para ello el referente de evaluación (UC y los criterios fijados en la correspondiente GEC) y el método que la Comisión de Evaluación determine. Estos métodos pueden ser, entre otros, la observación de la persona candidata en el puesto de trabajo, entrevistas profesionales, pruebas objetivas u otros. En el punto 2.1 de esta Guía se hace referencia a los mismos.

Este apartado comprende las especificaciones del “saber” y el “saber hacer”, que configuran las “competencias técnicas”, así como el “saber estar”, que comprende las “competencias sociales”.

a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales principales y secundarias que intervienen en la representación de instalaciones en edificios y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades principales y a dos las actividades secundarias relacionadas.

- 1. Elaborar soluciones para el diseño de las instalaciones de proyectos de edificación, generando alternativas tanto para las condiciones de partida como para la resolución de problemas detectados.***



- 1.1 Extraer la información necesaria del programa de necesidades y en su caso del diseño a revisar, para el dimensionamiento de las instalaciones atendiendo a las necesidades específicas del edificio.
- 1.2 Analizar los datos de partida y/o el diseño previo de las instalaciones a dimensionar comprobando que se ajustan en cada caso a la normativa o a las especificaciones dadas, detectando errores y omisiones en la información necesaria para la completa definición de la instalación.
- 1.3 Concretar las normas y reglamentos de aplicación necesaria en el diseño de cada sistema.
- 1.4 Determinar y obtener los detalles explicativos y elementos singulares de la instalación reproducibles a partir de bases, y comprobar que son todos los elementos necesarios para la definición de los planos correspondientes a las instalaciones de la edificación.
- 1.5 Completar el dimensionamiento o selección de los elementos definidos parcialmente siguiendo instrucciones al respecto, 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.
- 1.6 Determinar los tipos, marcas comerciales y dimensiones de los elementos de la instalación consultando al superior o responsable, planteando las variantes posibles.

2. *Elaborar planos de instalaciones de edificaciones, mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido, generando dibujos y realizando el montaje de los contenidos del plano.*

- 2.1 Organizar la información de partida para generar representaciones de instalaciones, analizando el material disponible (croquis u otras representaciones, normativas u otros) detectando errores u omisiones en la misma y solicitando las aclaraciones e información precisa.
- 2.2 Concretar el nivel de detalle exigido para el desarrollo de la representación, estableciendo la escala de cada elemento.
- 2.3 Dibujar representaciones generales y de detalle de instalaciones, con la escala definida, de acuerdo a la información de partida y mediante aplicaciones informáticas optimizando el uso de las herramientas y prestaciones del programa.
- 2.4 Definir la estructura de la representación concretando las capas, bloques y otras entidades individualizables del modelo, de acuerdo a las indicaciones recibidas y a las necesidades de generación de planos u otras representaciones.
- 2.5 Acotar las representaciones de las instalaciones, de acuerdo a la información de partida y mediante las aplicaciones informáticas establecidas.
- 2.6 Incluir simbología y textos de referencia, de acuerdo a la información de partida y mediante las aplicaciones informáticas establecidas.
- 2.7 Definir la estructura general de los planos, generando los marcos y cartelas tipo de acuerdo a las indicaciones establecidas (márgenes, dimensiones, información a incluir u otras), definiendo la orientación general de los planos y rellenando las cartelas.
- 2.8 Definir los distintos elementos a incorporar en los planos (dibujos, imágenes, tablas, textos u otros) así como su distribución dentro de los límites físicos de los mismos, de acuerdo al título o concepto del plano/panel y a las indicaciones recibidas.
- 2.9 Montar los distintos elementos gráficos de los planos, de acuerdo a la distribución establecida y a las indicaciones recibidas, ajustando sus tamaños o



- escalas de acuerdo al espacio físico disponible, y realizando la orientación respecto a la orientación general o particular determinada.
- 2.10 Exportar los planos en un archivo, ajustando el formato y capas visibles para su posterior impresión, y configurando el archivo de acuerdo a las pautas de gestión documental para su entrega y almacenamiento.
 - 2.11 Comunicar verbalmente, de forma clara y precisa, los contenidos de los planos y croquis para interpretación y aclaración a los responsables de la ejecución de la obra.

3. Medir las instalaciones representadas, generando los cuadros de mediciones y obteniendo los valores por medición directa o utilizando utilidades específicas de los sistemas CAD.

- 3.1 Obtener unidades y cuadros de mediciones para utilizarlos como referencia, a partir de bases de datos u otros proyectos.
 - 3.2 Elaborar cuadros de mediciones ajustados al proyecto en elaboración, adaptando las unidades y cuadros de referencia obtenidos, hasta completar la totalidad de los elementos representados, y ordenándolos mediante capítulos diferenciados por su naturaleza.
 - 3.3 Medir las unidades de obra representadas de acuerdo a los criterios de medición establecidos, y guardando correspondencia con las dimensiones y el número de los elementos de las instalaciones representadas.
- Desarrollar todas las actividades recabando y siguiendo las instrucciones recibidas por el superior o responsable de diseño del proyecto y de su representación.

b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.

La persona candidata deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la UC0640_3: Representar instalaciones de edificios. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Elaboración de soluciones para el diseño de las instalaciones de proyectos de edificación.

- El ambiente físico: condiciones de confort térmico/higrotérmico, variables ambientales y atmosféricas, variables acústicas y lumínicas;
- Características térmicas y acústicas de los materiales y de los edificios; coeficiente de transmisión térmica; ficha de condiciones acústicas
- Funcionamiento hidráulico de las instalaciones de agua: diferencias entre funcionamiento en presión y en lámina libre.
- Energía (eléctrica, combustible, solar, eólica); calor y temperatura; unidades; formas de propagación del calor: Conducción, convección y radiación.
- 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 y recomendaciones técnicas relativas 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.

2. Planos de proyectos de construcciones: generación de representaciones en 2D de distribuciones y detalles constructivos, montaje del plano.

- Lectura e interpretación de planos: escalas, simbología, rotulación, acotación, orientación, información complementaria (función, cartelas, cuadros de texto).
- Sistemas de coordenadas.
- Sistema diédrico.
- Sistema de representación gráfica de planos acotados.
- Funciones de dibujo y edición de diseño asistido por ordenador.
- Administración de salida gráfica.
- Uso y combinación de colores, texturas.
- Generación de representaciones en 2D

3. Medición de las instalaciones representadas: elaboración y cumplimentación de cuadros de precios.

- Definición de los elementos y unidades de las instalaciones a medir.
- Mediciones generales de unidades de instalaciones en edificación.
- Definición de capítulos, partidas y unidades de proyecto y obra.
- Manejo de aplicaciones de cálculo o específicas de mediciones y presupuestos.
- Elaboración de cuadros de mediciones

Saberes comunes que dan soporte a las actividades profesionales de esta unidad de competencia

- 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.
- Manejo de útiles de dibujo técnico.
- Manejo de aplicaciones informáticas gráficas y herramientas de ofimática.
- Entornos gráficos digitales:
 1. Geometría métrica descriptiva aplicada (escalas, figuras geométricas).
 2. Herramientas de dibujo, modificación y consulta.
 3. Enlace de elementos
 4. Gestión de formatos de intercambio



5. Representación de plantas
6. Alzados
7. Secciones y detalles constructivos
8. Cálculo de superficies de espacios distribuidos
9. Presentación de resultados
10. Salida gráfica.

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”

La persona candidata debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en el trabajo y formas de actuar e interactuar, según las siguientes especificaciones:

1. En relación con la empresa deberá:
 - 1.1 Demostrar interés y compromiso por la empresa así como por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.
 - 1.2 Aplicar el sistema organizacional del trabajo y su proceso productivo.
 - 1.3 Tener sensibilidad organizacional: capacidad para percibir el impacto y las implicaciones de decisiones y actividades en otras partes de la empresa.
 - 1.4 Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.
 - 1.5 Habituar al ritmo de trabajo de la empresa y a sus cambios.
 - 1.6 Demostrar flexibilidad para afrontar diferentes situaciones de trabajo y sus cambios.
 - 1.7 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
 - 1.8 Gestionar el tiempo de trabajo (incluye aspectos como cumplir plazos establecidos, priorización de tareas, etc.).
 - 1.9 Gestionar la información y de los recursos materiales y monetarios. Utiliza los recursos del modo más idóneo, rápido, económico y eficaz.
 - 1.10 Mantener el área de trabajo en orden y limpieza y colaborar con el grupo con esta finalidad.
 - 1.11 Establecer objetivos de producción y hacer readaptaciones.
2. En relación con las personas deberá:
 - 2.1 Utilizar la asertividad, la empatía, la sociabilidad y el respeto en el trato con las personas.
 - 2.2 Coordinarse y colaborar con los miembros del equipo y con otros trabajadores y profesionales.
 - 2.3 Compartir los objetivos de producción y la responsabilidad de trabajo, así como asumir responsabilidades y decisiones.
 - 2.4 Dar, compartir y recibir información con el equipo de trabajo.
 - 2.5 Comunicarse eficazmente, de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
 - 2.6 Saber escuchar mejoras y dificultades valorando las aportaciones realizadas.
3. En relación consigo mismo deberá:
 - 3.1 Manejar las emociones críticas y estados de ánimo.



- 3.2 Tener confianza en sí mismo.
- 3.3 Actuar en el trabajo siempre de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o estrés.
- 3.4 Ser eficaz en situaciones de decepción y/o rechazo ante posibles críticas.
- 3.5 Tener convicción en los propios puntos de vista ante terceros.
- 3.6 Tener orientación al logro, proponiéndose objetivos retadores que supongan un nivel de rendimiento y eficacia superior.
- 3.7 Ser autocrítico: evaluar con frecuencia y profundidad su propio comportamiento y la realidad que le circunda.
- 3.8 Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para aplicarlos en el trabajo.
- 3.9 Tener iniciativa y autonomía personal en la toma de decisiones.
- 3.10 Tener perseverancia en el esfuerzo.
- 3.11 Demostrar pensamiento creativo en la búsqueda de la solución de problemas.
- 3.12 Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla y del cumplimiento de los objetivos, así como en la asunción de riesgos y en los errores y fracasos.
- 3.13 Respetar y cumplir los procedimientos y normas internas de la empresa, así como las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- 3.14 Ser meticuloso en cuanto a la resolución total de una tarea o asunto hasta el final y en todas las áreas que envuelva.
- 3.15 Tener capacidad de síntesis
- 3.16 Tener razonamiento crítico: capacidad de plantear, razonar, opinar y argumentar sobre una situación dada de forma lógica.
- 3.17 Identificar los puntos fuertes y débiles que necesitan mejora y de los problemas que puedan surgir en el desarrollo de la actividad.

1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación

La situación profesional de evaluación define el contexto profesional en el que se tiene que desarrollar la misma. Esta situación permite al evaluador o evaluadora obtener evidencias de competencia de la persona candidata que incluyen, básicamente, todo el contexto profesional de la Unidad de Competencia implicada.

Así mismo, la situación profesional de evaluación se sustenta en actividades profesionales que permiten inferir competencia profesional respecto a la práctica totalidad de realizaciones profesionales de la Unidad de Competencia.

Por último, indicar que la situación profesional de evaluación define un contexto abierto y flexible, que puede ser completado por las CC.AA., cuando éstas decidan aplicar una prueba profesional a las personas candidatas.

En el caso de la UC0640_3: Representar instalaciones de edificios, se tienen dos situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación 1.



a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para realizar el diseño de las instalaciones de A.C.S., evacuación de aguas usadas y pluviales, y electricidad en una edificación residencial unifamiliar, mediante croquis, a partir de la información planimétrica (planta, alzados y secciones) de la vivienda y del programa de necesidades. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Elaborar croquis de la distribución de los sistemas de instalaciones de de A.C.S., evacuación de aguas usadas y pluviales, y electricidad, basándose en el programa de necesidades.
2. Acotar los croquis de las distribuciones propuestas comprobando su ajuste al programa de necesidades.
3. Definir uno de los elementos puntuales y uno de los elementos de la conducción de cada una de las instalaciones.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de mesa y material de dibujo técnico.
- Se limitará la extensión y complejidad del edificio a representar, respetando unos mínimos que permitan aproximarse a situaciones profesionales reales o simularlas eficazmente.
- Se dispondrá de una biblioteca elementos entre los que elegir los que se incluirán en la instalación.
- La escala seleccionada para la representación de la instalación será adecuada al nivel de detalle exigido.
- Se facilitará un conjunto de normas de las que tendrá que seleccionar y consultar las que sean de aplicación (CTE, EHE u otra).
- Se aportarán gráficas, tablas, ábacos, catálogos y formulas para hacer la definición del elemento/s de la instalación.

b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 1.



Con el objeto de optimizar la validez y fiabilidad del resultado de la evaluación, esta Guía incluye unos criterios de evaluación integrados y, por tanto, reducidos en número. Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

En la situación profesional de evaluación, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Elaboración de croquis con propuestas de las instalaciones (A.C.S., evacuación de aguas usadas y pluviales, y electricidad)</i>	<ul style="list-style-type: none">- Correspondencia entre los dibujos de las instalaciones y la información de partida (plantas, alzados, secciones).- Limpieza y orden en el dibujo- Gestión de proporcionalidad y escalas: proporción dimensional entre los diferentes elementos y escala apropiada al nivel de detalle exigido para la representación.- Coherencia de la propuesta de instalación con el programa de necesidades de la vivienda.- Funcionalidad y coherencia de las diferentes instalaciones propuestas entre sí y con los espacios de la vivienda.- Acotación y rotulación de textos: claridad y alcance.- Cumplimiento de la normativa específica. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala A.</i></p>
<i>Elaboración de croquis de elementos puntuales de la instalación</i>	<ul style="list-style-type: none">- Correspondencia entre los elementos puntuales, la propuesta de instalación y la información de partida (plantas, alzados, secciones).- Limpieza y orden en el dibujo- Gestión de proporcionalidad y escalas: proporción dimensional entre los diferentes elementos y escala apropiada al nivel de detalle exigido para la representación.- Funcionalidad y coherencia entre los elementos puntuales y la instalación a la que pertenecen.- Coherencia de la representación con las dimensiones reales de los elementos representados.- Acotación y rotulación de textos: claridad y alcance.- Cumplimiento de la normativa específica. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala B.</i></p>

Escala A

4	<p><i>Comprueba satisfactoriamente que dispone de suficiente información planimétrica (planos de plantas, alzados y secciones) de la vivienda unifamiliar, empleando en cada caso el que más información le proporciona según va desarrollando el supuesto práctico. Ajusta correctamente la representación del croquis dentro del formato papel proporcionado para el supuesto práctico, eligiendo la mejor escala de representación para el nivel de detalle exigido y previendo los espacios suficientes para definir completamente el dibujo con las cotas, rótulos, leyendas y cartela. Resuelve la propuesta de instalaciones de forma funcional y coherente, cumpliendo con los requisitos exigidos en el programa de necesidades y la normativa específica de aplicación. Resuelve la distribución de la instalación según el programa de necesidades y la normativa específica de aplicación, incorporando los elementos puntuales de la instalación que definen el uso en cada caso. Acota de forma clara, legible y precisa la instalación representada. Rotula los croquis de las instalaciones de forma clara, legible y a un tamaño de letra acorde con la escala del dibujo. Completa la información del croquis con leyenda explicativa de los símbolos empleados y cartela con datos concretos del dibujo y la vivienda unifamiliar. El croquis es limpio, ordenado, con cotas y textos entendibles y perfectamente situados, siendo los suficientes para la completa definición del dibujo.</i></p>
3	<p>Comprueba que dispone de suficiente información planimétrica (planos de plantas, alzados y secciones) de la vivienda unifamiliar a representar. Ajusta correctamente la representación del croquis dentro del formato papel proporcionado para el supuesto práctico, eligiendo la mejor escala de representación para el nivel de detalle exigido, aunque puede dejar escaso espacio para las cotas, rótulos, leyendas y cartela. Resuelve la propuesta de instalaciones de forma funcional y coherente, cumpliendo con los requisitos exigidos en el programa de necesidades y la normativa específica de aplicación. Resuelve la distribución de la instalación según el programa de necesidades y la normativa específica de aplicación. Acota de forma clara y legible la instalación representada. Rotula los croquis de las instalaciones de forma clara, legible y a un tamaño de letra acorde con la escala del dibujo. El croquis es limpio, ordenado, con cotas y textos entendibles, aunque puede faltar alguna cota.</p>
2	<p><i>Comprueba que dispone de suficiente información planimétrica (planos de plantas, alzados y secciones) de la vivienda unifamiliar. Ajusta la representación del croquis dentro del formato papel proporcionado para el supuesto práctico, pero no elige la mejor escala de representación para el nivel de detalle exigido. Resuelve la propuesta de instalación según el programa de necesidades, aunque sin ajustar sus dimensiones al mismo ni la normativa específica de aplicación. La distribución de la instalación no es coherente ni funcional, o no han tenido en cuenta la ubicación y disposición de los elementos puntuales. Acota de forma confusa, insuficiente e ilegible. No hay rotulación de textos. El croquis es limpio pero confuso, con acotación mala e insuficiente, y sin textos explicativos.</i></p>
1	<p><i>No comprueba que dispone de suficiente información planimétrica (planos de plantas, alzados y secciones) de la vivienda unifamiliar. No ajusta la representación del croquis dentro del formato papel proporcionado para el supuesto práctico. La propuesta de instalación no se ajusta a los requisitos exigidos en el programa de necesidades ni a la normativa específica de aplicación. No existen cotas que definan dimensionalmente la representación. No hay rotulación de textos. El croquis presenta borrones y poca limpieza, sin cotas que definan dimensional la representación, sin textos explicativos e incumple la normativa específica de aplicación.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.



Escala B

4	<p>Comprueba satisfactoriamente que existe correspondencia entre los distintos elementos puntuales a representar y la información de partida (planos de plantas, alzados y secciones) de la vivienda unifamiliar modelo, empleando en cada caso el que más información le proporciona según va desarrollando el supuesto práctico. Ajusta correctamente la representación los elementos puntuales dentro del formato papel proporcionado para el supuesto práctico, eligiendo la mejor escala de representación para el nivel de detalle exigido y previendo los espacios suficientes para definir completamente el dibujo con las cotas, rótulos, leyendas y cartela. Resuelve los elementos puntuales de forma funcional y coherente, cumpliendo con la normativa específica de aplicación. Los croquis de los elementos puntuales están proporcionados a las dimensiones reales de los materiales representados. Acota de forma clara, legible y precisa los elementos puntuales, siendo los necesarios para la correcta ejecución de la obra. Rotula el nombre de los elementos puntuales de forma clara, legible y a un tamaño de letra acorde con la escala del dibujo. Completa la información del croquis con leyenda explicativa de los símbolos empleados y cartela con datos concretos del dibujo y la vivienda unifamiliar. El detalle constructivo es limpio, ordenado, con cotas y textos entendibles y perfectamente situados, siendo los suficientes para la completa definición del dibujo y la correcta ejecución de la obra</p>
3	<p>Comprueba que existe correspondencia entre los distintos elementos puntuales a representar y la información de partida (planos de plantas, alzados y secciones) de la vivienda unifamiliar modelo. Ajusta correctamente la representación de los elementos puntuales dentro del formato papel proporcionado para el supuesto práctico, eligiendo la mejor escala de representación para el nivel de detalle exigido, aunque puede dejar escaso espacio para las cotas, rótulos, leyendas y cartela. Resuelve los elementos puntuales de forma funcional y coherente, cumpliendo con la normativa específica de aplicación, aunque el elemento puntual no está totalmente proporcionado respecto a las dimensiones reales de los materiales representados. Los croquis de los elementos puntuales están ordenados, y acotados de forma clara y legible, aunque puede faltar alguna cota para la completa definición del proyecto. Rotula el nombre de los elementos puntuales de forma clara, legible y a un tamaño de letra acorde con la escala del dibujo.</p>
2	<p>Comprueba que existe correspondencia entre los elementos puntuales a representar y la información de partida (planos de plantas, alzados y secciones) de la vivienda unifamiliar modelo. Ajusta la representación de los elementos puntuales dentro del formato papel proporcionado para el supuesto práctico, pero no elige la mejor escala de representación para el nivel de detalle exigido. Resuelve los elementos puntuales aunque no de forma funcional y coherente, pero si cumpliendo con la normativa específica de aplicación. Los elementos puntuales no son coherentes con las dimensiones reales de los materiales representados. Acota de forma confusa, insuficiente e ilegible. No hay rotulación de textos.</p>
1	<p>No comprueba que existe correspondencia entre los distintos elementos puntuales a representar y la información de partida (planos de plantas, alzados y secciones) de la vivienda unifamiliar modelo. No ajusta la representación de los elementos puntuales dentro del formato papel proporcionado para el supuesto práctico. No resuelve los elementos puntuales de forma funcional y coherente, e incumple la normativa específica de aplicación. Los elementos puntuales no son coherentes con las dimensiones reales de los materiales representados No existen cotas que definan dimensionalmente la representación. No hay rotulación de textos. El croquis presenta borrones y poca limpieza, sin proporción, sin cotas que definan dimensional la representación, sin textos explicativos e incumple la normativa específica de aplicación.</p>



Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 3 de la escala.



1.2.2. Situación profesional de evaluación 2.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional la persona candidata demostrará la competencia requerida para elaborar un plano de instalaciones de una edificación residencial unifamiliar, que incluya tanto plantas de instalaciones (A.C.S, evacuación de aguas usadas y pluviales, y electricidad), los detalles de los elementos puntuales de cada instalación, así como imágenes y textos, mediante un programa de diseño asistido. Esta situación comprenderá, al menos, las siguientes actividades:

1. Elaborar los dibujos de plantas de instalaciones, en diferentes capas de información, y acotarlos.
2. Elaborar los dibujos de los elementos puntuales, en diferentes capas de información.
3. Montar el plano incorporando los dibujos realizados y otros contenidos, y exportarlo a un formato de intercambio adecuado para su posterior impresión y/o envío a través de correo electrónico.

Condiciones adicionales:

- Se limitará la extensión y complejidad del edificio a representar, respetando unos mínimos que permitan aproximarse a situaciones profesionales reales o simularlas eficazmente.
- El plano a elaborar ha de incluir tanto dibujos planimétricos como imágenes y textos correspondientes al mismo, entre los que se debe incluir al menos una leyenda relativa a una de las instalaciones.
- Se facilitará un marco y cartela tipo en un formato de intercambio para ser importado en el plano a realizar.
- Se dispondrá de un banco de imágenes y unos textos predeterminados, entre los que se identificarán y tomarán los que correspondan al plano solicitado.



b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación número 2.

En la situación profesional de evaluación, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

Criterios de mérito	Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente
<i>Utilización del programa de diseño asistido.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Eficiencia en la utilización de las herramientas del programa: dibujo, modificación, consulta y enlace de elementos.- Gestión de escalas: espacio de dibujo y espacio de presentación.- Gestión de capas de información y bloques de elementos: creación de acuerdo a requerimientos de representación, copia, activación/desactivación de información, actualización de bloques.- Utilización de los formatos de importación y exportación adecuados. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala C.</i></p>
<i>Elaboración de las plantas de instalaciones (A.C.S., evacuación de aguas usadas y pluviales, y electricidad).</i>	<ul style="list-style-type: none">- Correspondencia con la información de partida (plantas, croquis u otra información).- Coherencia entre las distintas instalaciones.- Acotación: alcance y claridad.- Organización de los dibujos: definición de capas de información y bloques de elementos en función de las necesidades de explotación del dibujo, definición del orden de objetos respecto a visibilidad.- Cumplimiento de los criterios fijados: grosores de línea, colores, identificación de capas de información y bloques de elementos, u otros.- Ajuste del nivel de detalle representado a la escala. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala D.</i></p>



<p><i>Elaboración de los elementos puntuales de las instalaciones (A.C.S., evacuación de aguas usadas y pluviales, y electricidad).</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Correspondencia con la información de partida (croquis y plantas de instalaciones).- Coherencia entre las distintas instalaciones y sus elementos puntuales.- Organización de los dibujos: definición de capas de información y bloques de elementos en función de las necesidades de explotación del dibujo, definición del orden de objetos respecto a visibilidad.- Cumplimiento de los criterios fijados: grosores de línea, colores, identificación de capas y bloques, u otros.- Ajuste del nivel de detalle representado a la escala. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala E.</i></p>
<p><i>Elaboración y montaje del plano relativo al proyecto.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de los contenidos: correspondencia de los elementos con el concepto del plano, correspondencia de los elementos con la orientación, rotulación e información complementaria relacionada.- Distribución de los elementos en el espacio de presentación: ajuste a las indicaciones recibidas (marco, cartela, y otras), distribución equilibrada y comprensible.- Tamaño de los elementos: ajuste a las escalas indicadas, ajuste al espacio de presentación, legibilidad de cotas, textos y rótulos.- Configuración de impresión: selección del tamaño del papel, selección de impresora y otros.- Exportación del plano en el formato correspondiente para su archivo y/o envío. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la escala F.</i></p>

Escala C

5	<p><i>El programa de diseño asistido se utiliza de forma eficiente, utilizando siempre que existe oportunidad las herramientas del sistema, y elaborando los dibujos a las escalas – espacio de dibujo y espacio de presentación. El dibujo se organiza funcionalmente en las capas y bloques requeridos para su representación, sin cometer errores en la gestión de los mismos. Los formatos de importación y exportación de los archivos se corresponden con las necesidades de edición e intercambio.</i></p>
4	<p><i>El programa de diseño asistido se utiliza de forma eficiente, utilizando las herramientas del sistema metódicamente, y elaborando los dibujos a las escalas – espacio de dibujo y espacio de presentación - requeridas. El dibujo se organiza funcionalmente en las capas de información y bloques de elementos requeridos para sus representaciones finales, aunque se cometen errores aislados en la gestión de los mismos. Los formatos de importación y exportación de los archivos se corresponden con las necesidades de edición e intercambio.</i></p>
3	<p><i>El programa de diseño asistido no siempre se utiliza de forma eficiente y, aunque los dibujos se elaboran a la escala requerida, no se definen todas las capas o bloques que pueden resultar necesarios en la representación posterior. El formato de exportación de archivos no se corresponde con las necesidades de intercambio.</i></p>
2	<p><i>El programa de diseño asistido se utiliza de forma poco eficiente, dejando de utilizar con frecuencia herramientas del sistema cuando son de aplicación. Los dibujos se elaboran a la escala requerida pero no se organizan en capas y no se utilizan bloques. No consigue importar el archivo facilitado.</i></p>
1	<p><i>El programa de diseño asistido se utiliza de forma muy poco eficiente, dejando de utilizar sistemáticamente herramientas del sistema cuando son de aplicación. Los dibujos no se elaboran a la escala requerida.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



Escala D

5	<p><i>El dibujo elaborado cumple los criterios fijados y se corresponde con la información de partida (plantas, croquis u otra información), ajustando su nivel de detalle a la escala requerida. La acotación es clara y precisa, y el dibujo se estructura en las capas necesarias para su posterior representación por separado, sin cometer errores u omisiones apreciables en su elaboración.</i></p>
4	<p>El dibujo elaborado cumple los criterios fijados y se corresponde con la información de partida (plantas, croquis u otra información), ajustando su nivel de detalle a la escala requerida. La acotación es clara y precisa, y el dibujo se estructura en las capas necesarias para su posterior representación por separado. Sin embargo se comete un número reducido de errores o equivocaciones de importancia menor, así como alguna omisión aislada en la definición de capas o bloques necesarios.</p>
3	<p><i>El dibujo realizado presenta incumplimientos a los criterios fijados en diversos aspectos, y su nivel de detalle no se ajusta a la escala requerida. Los dibujos no se estructuran en las capas y bloques necesarios para sus posteriores representaciones. La acotación muestra defectos por errores en las referencias, falta de claridad o ausencia de cotas significativas.</i></p>
2	<p><i>El dibujo realizado presenta varios errores respecto a la correspondencia con la información de partida o de falta de coherencia entre distintas vistas. No se siguen los criterios fijados en la realización del dibujo.</i></p>
1	<p><i>El dibujo realizado presenta errores considerables respecto a la correspondencia con la información de partida y de falta de coherencia entre las distintas vistas.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.

Escala E

5	<p><i>El dibujo elaborado cumple los criterios fijados, se corresponde con la información de partida (croquis y plantas de instalaciones) y guarda relación con las plantas y alzados, ajustando su nivel de detalle a la escala requerida. El dibujo se estructura en las capas de información necesarias para su posterior representación por separado, sin cometer errores u omisiones apreciables en su elaboración.</i></p>
4	<p><i>El dibujo elaborado cumple los criterios fijados, se corresponde con la información de partida (croquis y plantas de instalaciones) y guarda relación con las plantas y alzados, ajustando su nivel de detalle a la escala requerida. El dibujo se estructura en las capas necesarias para su posterior representación por separado. Sin embargo se comete un número reducido de errores o equivocaciones de importancia menor, así como alguna omisión aislada en la definición de capas o bloques necesarios.</i></p>
3	<p><i>El dibujo realizado presenta incumplimientos a los criterios fijados en diversos aspectos, y su nivel de detalle no se ajusta a la escala requerida. Los dibujos no se estructuran en las capas y bloques necesarios para sus posteriores representaciones.</i></p>
2	<p><i>El dibujo realizado presenta varios errores respecto a la correspondencia con la información de partida o de falta de coherencia entre distintas secciones. No se siguen los criterios fijados en la realización del dibujo.</i></p>
1	<p><i>El dibujo realizado presenta errores considerables respecto a la correspondencia con la información de partida y de falta de coherencia entre las distintas secciones.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



Escala F

5	<p><i>El plano realizado cumple con todas las indicaciones recibidas y con los criterios fijados, siendo legible claramente y sin cometer errores en la identificación de los elementos y su rotulación e información complementaria. El archivo se exporta en el formato correspondiente.</i></p>
4	<p><i>El plano realizado cumple con las indicaciones recibidas y con los criterios fijados. Existe correspondencia de los elementos con el concepto del plano. Las escalas se ajustan al papel y a las indicaciones recibidas. La rotulación, textos y cotas son legibles y guardan correspondencia con los elementos del plano, y el archivo se exporta en el formato correspondiente. Sin embargo se comete un número reducido de errores o equivocaciones de importancia menor, y la distribución del plano es mejorable en cuanto a su equilibrio y claridad.</i></p>
3	<p><i>El montaje del plano es correcto en cuanto a los elementos a incorporar y a su distribución, aunque la legibilidad es mejorable. Además se cometen varios errores en las escalas, rotulación, información complementaria, o en la proporcionalidad de las cotas, textos y rótulos.</i></p>
2	<p><i>El montaje del plano es correcto en cuanto a los elementos a incorporar, pero la distribución de los mismos presenta varias divergencias respecto a las indicaciones ubicación y orientación, así como errores apreciables en las escalas, rotulación e información complementaria. Se muestran cotas, textos y rótulos de tamaño excesivamente reducido o desproporcionado. El archivo no se ha exportado en el formato correspondiente, ni se ha seleccionado el tamaño del papel correspondiente para su impresión.</i></p>
1	<p><i>El montaje del plano elaborado presenta considerables divergencias respecto a las indicaciones recibidas, con errores graves en la identificación de los elementos correspondientes al concepto del plano, y en cuanto a la correspondencia entre los dibujos con la orientación, rotulación e información complementaria relacionada. No se ajusta el formato del plano al marco y cartelas indicados.</i></p>

Nota: el umbral de desempeño competente corresponde a la descripción establecida en el número 4 de la escala.



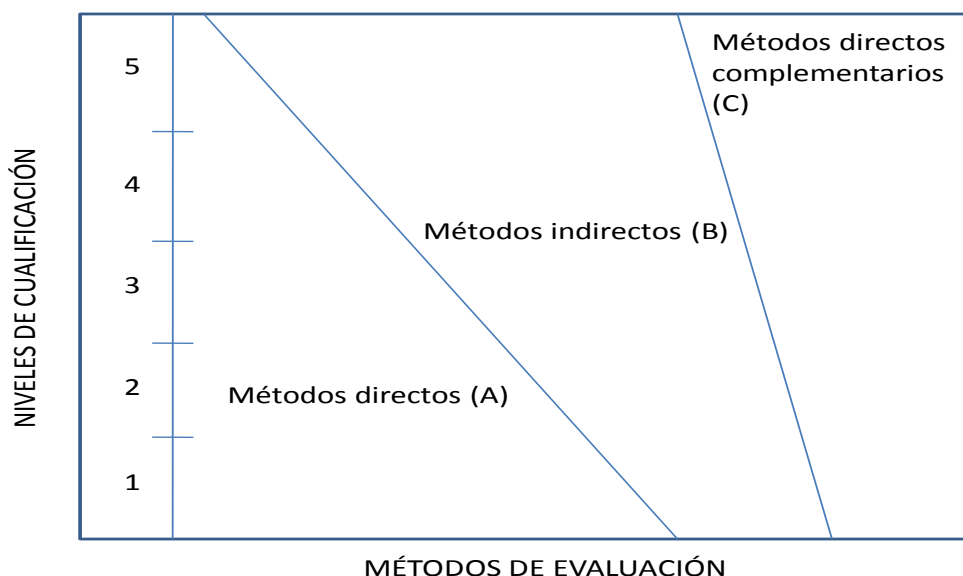
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección

Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- a) **Métodos indirectos:** Consisten en la valoración del historial profesional y formativo de la persona candidata; así como en la valoración de muestras sobre productos de su trabajo o de proyectos realizados. Proporcionan evidencias de competencia inferidas de actividades realizadas en el pasado.
- b) **Métodos directos:** Proporcionan evidencias de competencia en el mismo momento de realizar la evaluación. Los métodos directos susceptibles de ser utilizados son los siguientes:
 - Observación en el puesto de trabajo (A).
 - Observación de una situación de trabajo simulada (A).
 - Pruebas de competencia profesional basadas en las situaciones profesionales de evaluación (C).
 - Pruebas de habilidades (C).
 - Ejecución de un proyecto (C).
 - Entrevista profesional estructurada (C).
 - Preguntas orales (C).
 - Pruebas objetivas (C).



Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

Como puede observarse en la figura anterior, en un proceso de evaluación que debe ser integrado (“holístico”), uno de los criterios de elección depende del nivel de cualificación de la UC. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a un candidato de bajo nivel cultural al que se le aprecien dificultades de expresión escrita. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

Por último, indicar que las evidencias de competencia indirectas debidamente contrastadas y valoradas, pueden incidir decisivamente, en cada caso particular, en la elección de otros métodos de evaluación para obtener evidencias de competencia complementarias.



2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en la representación de instalaciones en edificación, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el “saber” y “saber estar” de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los “saberes” incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo máximo para su realización, mayorando el que emplearía un/a profesional competente, para que el evaluado alcance rendimientos en sus actividades cercanos a los requeridos en un entorno profesional.
- e) Cuando la persona candidata se presente en la misma convocatoria para acreditar alguna de las siguientes UCs:
 - UC0638_3: Realizar representaciones de construcción.
 - UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación.

Se recomienda evaluar de forma integrada dichas UCs, optimizando la organización y realización de la evaluación. En particular, se deberá tener en cuenta que las situaciones profesionales que se mencionan a continuación se centran en la elaboración de dibujos y montaje de planos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido, debiendo someter a la persona candidata tan sólo a una de ellas:

- Situación profesional de evaluación número 1 de la UC0638_3: Realizar representaciones de construcción.
- Situación profesional de evaluación número 2 de la UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación.



- Situación profesional de evaluación número 2 de la UC0640_3:
Representar instalaciones de edificios.
- f) Para facilitar la evaluación integrada de las UCs a las que se refiere el punto anterior, y para limitar la extensión y complejidad del edificio y detalles a representar, se recomienda que este sea una vivienda unifamiliar de unas dimensiones medias y con dos alturas, que incluya paramentos que al menos formen un ángulo no recto, y cuya cubierta sea inclinada.
- g) Esta Unidad de Competencia es de nivel 3. En este nivel tienen importancia los conocimientos teóricos y el dominio de aplicaciones informáticas, por lo que en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización.
- h) Se dispondrá de los equipos y aplicaciones informáticas específicos requeridos por la situación profesional de evaluación. En el caso de las aplicaciones informáticas específicas, se recomienda disponer de al menos tres aplicaciones diferentes que deberán ser de uso generalizado en el sector, o en su caso facilitar la familiarización del candidato con la aplicación elegida para el desarrollo de la situación profesional. También se podrá considerar la posibilidad de permitir que la persona candidata utilice equipos portátiles y aplicaciones informáticas de su propiedad.
- i) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la información obtenida en la fase de asesoramiento y/o en otras fases de la evaluación.

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el referente de evaluación y el perfil de la persona candidata. Se debe evitar la improvisación.

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona



candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

Para el desarrollo de la entrevista se recomienda disponer de un lugar que respete la privacidad. Se recomienda que la entrevista sea grabada mediante un sistema de audio vídeo previa autorización de la persona implicada, cumpliéndose la ley de protección de datos.

- j) Cuando la persona candidata tenga acreditada alguna de las unidades de competencia siguientes:
- UC0638_3: Realizar representaciones de construcción.
 - UC0639_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de edificación.
 - UC0641_3: Realizar y supervisar desarrollos de proyectos de carreteras y de urbanización.
 - UC0642_3: Representar servicios en obra civil.
 - UC0878_3: Realizar trabajos de gabinete para levantamientos.

Se le reconocerán en la evaluación las dimensiones de la competencia asociadas a la elaboración de dibujos y montaje de planos mediante aplicaciones informáticas de diseño asistido, debiendo someter a la persona candidata tan sólo a la situación profesional de evaluación número 1 de la presente UC.