



## GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1278\_3: Caracterizar las instalaciones de fluidos”

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DESARROLLO DE  
PROYECTOS DE INSTALACIONES DE FLUIDOS**

**Código: IMA373\_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 UC1278\_3: Caracterizar las instalaciones de fluidos.

### 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 que intervienen en caracterizar las instalaciones de fluidos, y que se indican a continuación:

Nota: A un dígito se indican las actividades profesionales expresadas en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia, y a dos dígitos las reflejadas en los criterios de realización.

**1. Utilizar los diagramas, ábacos y esquemas de principio de instalaciones de fluidos, para caracterizar los equipos, materiales y elementos auxiliares, aplicando conocimientos de mecánica de fluidos, determinando los parámetros de funcionamiento (temperaturas, presiones, caudales, potencias, entre otros).**

- 1.1 Los fluidos en circulación en la instalación (agua, vapor, aire, gases, aceite, reactivos químicos, entre otros) se determinan, analizando sus propiedades físico-químicas (densidad, concentración, estabilidad, viscosidad, entre otras), atendiendo a la sostenibilidad (impacto ambiental, eficiencia energética, seguridad), empleando aplicaciones informáticas que especifican sus características.
- 1.2 Los diagramas, ábacos y tablas de cálculo de la instalación de fluidos se completan con los parámetros, tales como temperaturas, presiones, caudales, entre otros, que determinan tanto el funcionamiento como la regulación y control y la automatización, empleando aplicaciones informáticas específicas, incluyendo las de los fabricantes.
- 1.3 Los esquemas de principio de la instalación de fluidos para procesos industriales o edificios se desarrollan, para cada uno de los circuitos, determinando los equipos, el trazado de conducciones, pendientes, longitudes, secciones, pérdidas de carga, caudales, temperaturas, presiones en puntos característicos y rangos en los sistemas de regulación y control y de automatización, utilizando planos de implantación, así como las tablas y procedimientos de cálculo de parámetros específicos para cada tipo de elemento.

**2. Definir los parámetros de caracterización de instalaciones de fluidos, como caudales, presiones, velocidades, pérdidas de carga, potencias y aislamientos, entre otros, para determinar las características de los componentes del sistema (equipos, depósitos y conducciones), aplicando los datos obtenidos a partir de los diagramas, ábacos y esquemas de principio previamente utilizados, empleando aplicaciones informáticas específicas, incluyendo las de los fabricantes.**

- 2.1 Los parámetros iniciales (densidad del fluido, presiones y temperaturas de trabajo, caudales, entre otros) se especifican, empleando tablas y procedimientos de cálculo en función del material de la red de distribución, estableciendo la presión nominal.
- 2.2 Las dimensiones (diámetro nominal y espesor mínimo) de las tuberías de la instalación de fluidos se especifican, mediante tablas o aplicaciones informáticas, considerando el caudal, la velocidad, la presión de trabajo y las pérdidas de carga lineales y totales, así como el espesor del aislante, estableciendo la potencia de bombeo.
- 2.3 La red de distribución de la instalación de fluidos y sus elementos auxiliares se determinan, mediante diagramas de tuberías e instrumentación, atendiendo a criterios de seguridad, sostenibilidad medioambiental y eficiencia energética, procurando mantener la estanqueidad y evitar las fugas, resistir las presiones y temperaturas de funcionamiento, paradas y transporte, teniendo en cuenta los esfuerzos térmicos, físicos y químicos.
- 2.4 La potencia de los equipos de la instalación (bombas, ventiladores, compresores, entre otros) se determina, en función del tipo de fluido (líquidos de baja o media y alta viscosidad, aire, aire a presión, entre

otros), teniendo en cuenta las dimensiones de las conducciones, la velocidad de circulación y las pérdidas de carga admisibles.

- 2.5 Los cálculos de la caracterización (trazado, pendientes, dimensionado, pérdidas de carga, espesores de aislamiento, potencias, entre otros) se efectúan, empleando herramientas informáticas de diseño y simulación de instalaciones de fluidos, incluyendo las de los fabricantes.

**3. Determinar las características de los equipos, materiales y elementos auxiliares de instalaciones de fluidos, para adaptarlos a las condiciones reales de montaje y funcionamiento, empleando los datos obtenidos a partir de los cálculos de presiones, dimensiones, velocidades, pérdidas de carga, aislamientos, potencias y rendimientos, entre otros, previamente efectuados.**

- 3.1 Las características de los equipos y elementos funcionales de la instalación (bombas, compresores, ventiladores, válvulas, llaves, purgadores, aspersores, calentadores, intercambiadores, depósitos, sifones, filtros, entre otros) se determinan en función del tipo de fluido, teniendo en cuenta las prestaciones previstas en el proyecto o memoria técnica, según las condiciones de montaje y funcionamiento.
- 3.2 Las características de los equipos de regulación y control y de automatización de la instalación de fluidos (termostatos, presostatos y elementos de seguridad y alarma, sondas de caudal, nivel, presión y temperatura y sus transmisores, entre otros) se determinan, considerando las prestaciones para mantener las exigencias sobre diseño ecológico, calidad, seguridad, sostenibilidad medioambiental y eficiencia energética, ajustando los consumos de energía a la demanda, teniendo en cuenta las condiciones previstas de funcionamiento.
- 3.3 La red de distribución de la instalación de fluidos se determina, indicando trazado, pendientes, dimensiones, tipo de material, sistemas de protección, uniones, conexiones y accesorios a presión, entre otros, de acuerdo con las especificaciones del proyecto o memoria técnica, teniendo en cuenta las condiciones de montaje y funcionamiento, así como las exigencias de seguridad, salubridad y protección medioambiental y los costes.
- 3.4 Los elementos auxiliares de la instalación de fluidos (soportes, puntos fijos, dilatadores, manguitos, elementos antivibratorios y de aislamiento) se determinan, mediante diagramas, aplicaciones informáticas y programas de cálculo de los fabricantes, de acuerdo con las especificaciones del proyecto o memoria técnica, teniendo en cuenta las condiciones de montaje y funcionamiento, así como las exigencias de seguridad, salubridad y protección medioambiental y los costes.

**4. Seleccionar los equipos, materiales y elementos auxiliares de las instalaciones de fluidos, para adecuarlos entre sí y posibilitar el montaje, considerando la caracterización (función y**

***características) previamente determinada, teniendo en cuenta las exigencias sobre diseño ecológico, seguridad, sostenibilidad medioambiental y eficiencia energética.***

- 4.1 Los equipos y elementos funcionales de la instalación de fluidos (bombas, compresores, válvulas, llaves, conducciones, depósitos, entre otros) se seleccionan de modo que la construcción, modelo y rango se adecúen a la función y caracterización previamente determinadas, teniendo en cuenta su eficiencia energética, las exigencias de homologación, seguridad y medioambientales, así como las condiciones de compatibilidad, suministro y los costes.
- 4.2 Los materiales y accesorios para la instalación se seleccionan, en función del fluido en circulación (agua, vapor, aire, gases, aceite, reactivos químicos, u otros), las velocidades, presiones y temperaturas de trabajo, así como las condiciones de montaje, funcionamiento y seguridad.
- 4.3 Los soportes, dilatadores, manguitos, elementos antivibratorios, de aislamiento y puntos fijos del sistema de conducciones de la instalación de fluidos se determinan, comprobando su ajuste, en cuanto a función, forma y funcionamiento, a la caracterización previamente determinada, garantizando la estabilidad, evitando tensiones mecánicas y deformaciones no deseadas en los equipos y conducciones, así como asegurando que el nivel de ruido y las vibraciones no superan los límites establecidos en el proyecto o memoria técnica.
- 4.4 La señalización y los marcadores de la red de conducciones de la instalación (recipientes, accesorios y tuberías) se determinan, indicando datos como naturaleza, estado, concentración, sentido de circulación o temperaturas y presiones de trabajo, empleando el código de colores y la simbología específica, en función del tipo de fluido.
- 4.5 Los anclajes y bancadas de los equipos de la instalación de fluidos se seleccionan, considerando las cargas estáticas y dinámicas, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas suministradas por los fabricantes.

***5. Elaborar la documentación técnica de instalaciones de fluidos, para llevar a cabo el seguimiento del proceso de caracterización y selección de los equipos, materiales y elementos auxiliares, recopilando y organizando la información de los fabricantes, verificando que se corresponden con las características definidas en el proyecto o memoria técnica, incluyendo las justificaciones exigidas, según el tipo de fluido de la instalación.***

- 5.1 Los documentos elaborados en el proceso de la caracterización de la instalación de fluidos (cálculo de diámetros y espesores de tuberías, velocidades, pérdidas de carga, espesores de aislamiento, potencias, entre otros) se presentan, empleando formatos en soporte papel o informático, utilizando aplicaciones ofimáticas y de Diseño Asistido por Ordenador (CAD).

- 5.2 Los métodos de verificación y documentación de las fases del proceso de control de calidad en la ejecución y puesta en servicio de la instalación de fluidos se definen, estableciendo los rendimientos exigibles y el plan de acción para alcanzarlos, reduciendo sobrecostes, buscando el ahorro y la eficiencia energética.
- 5.3 Las exigencias sobre sostenibilidad, prevención y gestión de residuos de la instalación de fluidos se especifican en el plan sobre gestión medioambiental, así como en la documentación (informes, formularios informáticos, entre otros) que se genera en el proceso de implantación, evaluación, certificación y mantenimiento del sistema de gestión medioambiental.
- 5.4 Las exigencias de seguridad y salud en la instalación de fluidos se detallan, a partir del plan sobre prevención de riesgos laborales, especificando aspectos como el uso de equipos de protección individual, la manipulación de sustancias peligrosas, los elementos de seguridad en los equipos y máquinas, entre otros, visibilizándolos con señalizaciones y carteles normativos.

## **b) Especificaciones relacionadas con el “saber”.**

La persona candidata, en su caso, deberá demostrar que posee los conocimientos técnicos (conceptos y procedimientos) que dan soporte a las actividades profesionales implicadas en las realizaciones profesionales de la **UC1278\_3: Caracterizar las instalaciones de fluidos**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### ***1. Mecánica de fluidos aplicada a las instalaciones de fluidos***

- Propiedades de los fluidos: densidad, concentración, viscosidad, calor específico, entre otras. Tipos de redes: redes de agua, vapor y líquidos; redes de aire y gases. Tablas, ábacos y programas informáticos aplicados al cálculo de instalaciones de fluidos. Diagramas de principio de funcionamiento de instalaciones de fluidos. Esquemas y simbología de las redes de distribución de fluidos: agua-vapor, combustibles líquidos y gaseosos, otros líquidos, aire y gases. Instalaciones tipo. Señalización, etiquetado y marcadores en instalaciones de fluidos: códigos y símbolos. Eficiencia energética en instalaciones de fluidos.

### ***2. Parámetros de caracterización de las instalaciones de fluidos***

- Parámetros de cálculo en la circulación de fluidos por conductos y tuberías: medidas de presión, velocidad, caudal y temperatura; pérdidas de carga. Redes de distribución (tuberías y conductos): diagramas de trazado y dimensionado. Cálculo dimensional de tuberías y conductos: diámetro y espesor, pérdidas de carga. Cálculo de espesores para aislamiento. Depósitos, tanques y recipientes de líquido. Cálculo de potencia en bombas, ventiladores, compresores, entre otros.

### **3. Características de los equipos, materiales y componentes de las instalaciones de fluidos**

- Máquinas rotativas para instalaciones de fluidos: características, tipos y aplicaciones; simbología. Bombas. Motores hidráulicos. Ventiladores. Compresores. Elementos de regulación y control: válvulas manuales, válvulas controladas y automatizadas, actuadores (reductores, motorizados y neumáticos) y electroválvulas. Tipos de uniones de componentes (embridadas, soldadas y roscadas) y accesorios. Tuberías y conductos: cálculo de dilataciones en tuberías. Cálculo de esfuerzos en soportes de redes de distribución de fluidos. Accesorios de las redes de tuberías y conductos: soportes, dilatadores y puntos fijos. Anclajes y bancadas. Aislamiento: calorifugado de tuberías.

### **4. Criterios de selección de equipos, materiales y componentes de las instalaciones de fluidos**

- Dimensionado y selección de máquinas y equipos de instalaciones de fluidos: criterios de homologación. Selección de las redes de distribución de fluidos. Rutado de tuberías y conductos para minimizar la pérdida de carga: ratios de dimensión y forma de las ampliaciones, reducciones y cambios de forma y sección, curvas, uniones y bifurcaciones, tabiques y alabes interiores de las conducciones. Selección de soportes, puntos fijos, dilatadores, manguitos y elementos antivibratorios. Compensadores de dilatación de tuberías. Selección de elementos de anclaje, fijación y bancadas. Materiales para aislamiento térmico de tuberías y accesorios. Catálogos e información técnica sobre los componentes de las instalaciones de fluidos.

### **5. Documentación técnica de las instalaciones de fluidos**

- Partes de un proyecto o memoria técnica de instalaciones de fluidos: documentos, planos, diagramas, curvas, tablas, archivos informáticos. Proyectos tipo de instalaciones de fluidos: características generales, cálculos y justificaciones de diseño ecológico y eficiencia energética. Control de calidad en el montaje y puesta en marcha de instalaciones de fluidos. Plan sobre gestión ambiental en una instalación de fluidos. Plan sobre prevención de riesgos laborales en una instalación de fluidos. Normativa sobre instalaciones de fluidos: equipos a presión, instalaciones de protección contra incendios, distribución y utilización de combustibles gaseosos, instalaciones térmicas en los edificios, seguridad para las instalaciones frigoríficas y seguridad industrial.

#### **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:

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Participar y colaborar activamente con el equipo de trabajo.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

- Habituar al ritmo de trabajo de la organización.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

## **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 “UC1278\_3: Caracterizar las instalaciones de fluidos”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

### **1.2.1. Situación profesional de evaluación.**

#### **a) Descripción de la situación profesional de evaluación.**

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida caracterizar las instalaciones de fluidos, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

- 1.** Utilizar los diagramas, ábacos y esquemas de principio de instalaciones de fluidos y definir los parámetros.
- 2.** Seleccionar y determinar las características de los equipos, materiales y elementos.
- 3.** Elaborar la documentación técnica.

#### ***Condiciones adicionales:***



- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

**b) Criterios de evaluación asociados a la situación de evaluación.**

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 de evaluación se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Exactitud en la utilización de los diagramas, ábacos y esquemas de principio de instalaciones de fluidos y definición de los parámetros.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinación de los fluidos en circulación en la instalación (agua, vapor, aire, gases, aceite, reactivos químicos).</li><li>- Finalización de los diagramas, ábacos y tablas de cálculo de la instalación de fluidos con los parámetros, tales como temperaturas, presiones, caudales.</li><li>- Desarrollo de los esquemas de principio de la instalación de fluidos para procesos industriales o edificios.</li><li>- Especificación de los parámetros iniciales y las dimensiones de las tuberías de la instalación de fluidos.</li><li>- Determinación de la red de distribución de la instalación de fluidos y sus elementos auxiliares.</li><li>- Determinación de la potencia de los equipos de la instalación.</li><li>- Realización de los cálculos de la caracterización (trazado, pendientes, dimensionado, pérdidas de carga, espesores de aislamiento, potencias).</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>

<p><i>Idoneidad en la selección y determinación de las características de los equipos, materiales y elementos</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Determinación de las características de los equipos y elementos funcionales de la instalación.</li><li>- Determinación de las características de los equipos de regulación y control y de automatización de la instalación de fluidos.</li><li>- Determinación de la red de distribución de la instalación de fluidos, indicando trazado, pendientes, dimensiones, tipo de material, sistemas de protección, uniones, conexiones y accesorios a presión.</li><li>- Determinación de los elementos auxiliares de la instalación de fluidos.</li><li>- Selección de los equipos y elementos funcionales de la instalación de fluidos.</li><li>- Selección de los materiales y accesorios para la instalación.</li><li>- Determinación de los soportes, dilatadores, manguitos, elementos antivibratorios, de aislamiento y puntos fijos del sistema de conducciones de la instalación de fluidos.</li><li>- Determinación de la señalización y los marcadores de la red de conducciones de la instalación.</li><li>- Selección de los anclajes y bancadas de los equipos de la instalación de fluidos.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B</i></p>
<p><i>Rigor en la elaboración de la documentación técnica.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Presentación de los documentos elaborados en el proceso de la caracterización de la instalación de fluidos.</li><li>- Definición de los métodos de verificación y documentación de las fases del proceso de control de calidad en la ejecución y puesta en servicio de la instalación de fluidos.</li><li>- Especificación de las exigencias de sostenibilidad y de prevención y tratamiento de residuos de la instalación de fluidos.</li><li>- Explicación de las exigencias de seguridad y salud en la instalación de fluidos se detallan, a partir del plan de prevención de riesgos laborales.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	

*El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental*

## Escala A

4	<i>Determinación de los fluidos en circulación en la instalación (agua, vapor, aire, gases, aceite, reactivos químicos). Finalización de los diagramas, ábacos y tablas de cálculo de la instalación de fluidos con los parámetros, tales como temperaturas, presiones, caudales. Desarrollo de los esquemas de principio de la instalación de fluidos para procesos industriales o edificios. Especificación de los parámetros iniciales y las dimensiones de las tuberías de la instalación de fluidos. Determinación de la red de distribución de la instalación de fluidos y sus elementos auxiliares. Determinación de la potencia de los equipos de la instalación. Realización de los cálculos de la caracterización (trazado, pendientes, dimensionado, pérdidas de carga, espesores de aislamiento, potencias).</i>
3	<i>Determinación de los fluidos en circulación en la instalación (agua, vapor, aire, gases, aceite, reactivos químicos). Finalización de los diagramas, ábacos y tablas de cálculo de la instalación de fluidos con los parámetros, tales como temperaturas, presiones, caudales. Desarrollo de los esquemas de principio de la instalación de fluidos para procesos industriales o edificios. Especificación de los parámetros iniciales y las dimensiones de las tuberías de la instalación de fluidos. Determinación de la red de distribución de la instalación de fluidos y sus elementos auxiliares. Determinación de la potencia de los equipos de la instalación. Realización de los cálculos de la caracterización (trazado, pendientes, dimensionado, pérdidas de carga, espesores de aislamiento, potencias), pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Determinación de los fluidos en circulación en la instalación (agua, vapor, aire, gases, aceite, reactivos químicos). Finalización de los diagramas, ábacos y tablas de cálculo de la instalación de fluidos con los parámetros, tales como temperaturas, presiones, caudales. Desarrollo de los esquemas de principio de la instalación de fluidos para procesos industriales o edificios. Especificación de los parámetros iniciales y las dimensiones de las tuberías de la instalación de fluidos. Determinación de la red de distribución de la instalación de fluidos y sus elementos auxiliares. Determinación de la potencia de los equipos de la instalación. Realización de los cálculos de la caracterización (trazado, pendientes, dimensionado, pérdidas de carga, espesores de aislamiento, potencias), pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No utiliza los diagramas, ábacos y esquemas de principio de instalaciones de fluidos ni define los parámetros.</i>

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

## Escala B

4

	<p><i>Para seleccionar y determinar las características de los equipos, materiales y elementos, Determina las características de los equipos y elementos funcionales de la instalación. Determina las características de los equipos de regulación y control y de automatización de la instalación de fluidos. Determina la red de distribución de la instalación de fluidos, indicando trazado, pendientes, dimensiones, tipo de material, sistemas de protección, uniones, conexiones y accesorios a presión. Determina los elementos auxiliares de la instalación de fluidos. Selecciona los equipos y elementos funcionales de la instalación de fluidos. Selecciona los materiales y accesorios para la instalación. Determina los soportes, dilatadores, manguitos, elementos antivibratorios, de aislamiento y puntos fijos del sistema de conducciones de la instalación de fluidos. Determina la señalización y los marcadores de la red de conducciones de la instalación. Selecciona los anclajes y bancadas de los equipos de la instalación de fluidos.</i></p>
<b>3</b>	<p><i>Para seleccionar y determinar las características de los equipos, materiales y elementos, Determina las características de los equipos y elementos funcionales de la instalación. Determina las características de los equipos de regulación y control y de automatización de la instalación de fluidos. Determina la red de distribución de la instalación de fluidos, indicando trazado, pendientes, dimensiones, tipo de material, sistemas de protección, uniones, conexiones y accesorios a presión. Determina los elementos auxiliares de la instalación de fluidos. Selecciona los equipos y elementos funcionales de la instalación de fluidos. Selecciona los materiales y accesorios para la instalación. Determina los soportes, dilatadores, manguitos, elementos antivibratorios, de aislamiento y puntos fijos del sistema de conducciones de la instalación de fluidos. Determina la señalización y los marcadores de la red de conducciones de la instalación. Selecciona los anclajes y bancadas de los equipos de la instalación de fluidos, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
<b>2</b>	<p><i>Para seleccionar y determinar las características de los equipos, materiales y elementos, Determina las características de los equipos y elementos funcionales de la instalación. Determina las características de los equipos de regulación y control y de automatización de la instalación de fluidos. Determina la red de distribución de la instalación de fluidos, indicando trazado, pendientes, dimensiones, tipo de material, sistemas de protección, uniones, conexiones y accesorios a presión. Determina los elementos auxiliares de la instalación de fluidos. Selecciona los equipos y elementos funcionales de la instalación de fluidos. Selecciona los materiales y accesorios para la instalación. Determina los soportes, dilatadores, manguitos, elementos antivibratorios, de aislamiento y puntos fijos del sistema de conducciones de la instalación de fluidos. Determina la señalización y los marcadores de la red de conducciones de la instalación. Selecciona los anclajes y bancadas de los equipos de la instalación de fluidos, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
<b>1</b>	<p><i>No selecciona ni determinar las características de los equipos, materiales y elementos.</i></p>

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

### Escala C

<b>4</b>	<p><i>Para elaborar la documentación técnica, presenta los documentos elaborados en el proceso de la caracterización de la instalación de fluidos. Define los métodos de verificación y documentación de</i></p>
----------	--

3	<p><i>las fases del proceso de control de calidad en la ejecución y puesta en servicio de la instalación de fluidos. Especifica las exigencias de sostenibilidad y de prevención y tratamiento de residuos de la instalación de fluidos. Explica las exigencias de seguridad y salud en la instalación de fluidos se detallan, a partir del plan de prevención de riesgos laborales.</i></p> <p><i>Para elaborar la documentación técnica, presenta los documentos elaborados en el proceso de la caracterización de la instalación de fluidos. Define los métodos de verificación y documentación de las fases del proceso de control de calidad en la ejecución y puesta en servicio de la instalación de fluidos. Especifica las exigencias de sostenibilidad y de prevención y tratamiento de residuos de la instalación de fluidos. Explica las exigencias de seguridad y salud en la instalación de fluidos se detallan, a partir del plan de prevención de riesgos laborales, pero comete pequeñas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para elaborar la documentación técnica, presenta los documentos elaborados en el proceso de la caracterización de la instalación de fluidos. Define los métodos de verificación y documentación de las fases del proceso de control de calidad en la ejecución y puesta en servicio de la instalación de fluidos. Especifica las exigencias de sostenibilidad y de prevención y tratamiento de residuos de la instalación de fluidos. Explica las exigencias de seguridad y salud en la instalación de fluidos se detallan, a partir del plan de prevención de riesgos laborales, pero comete grandes irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No elabora la documentación técnica.</i></p>

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

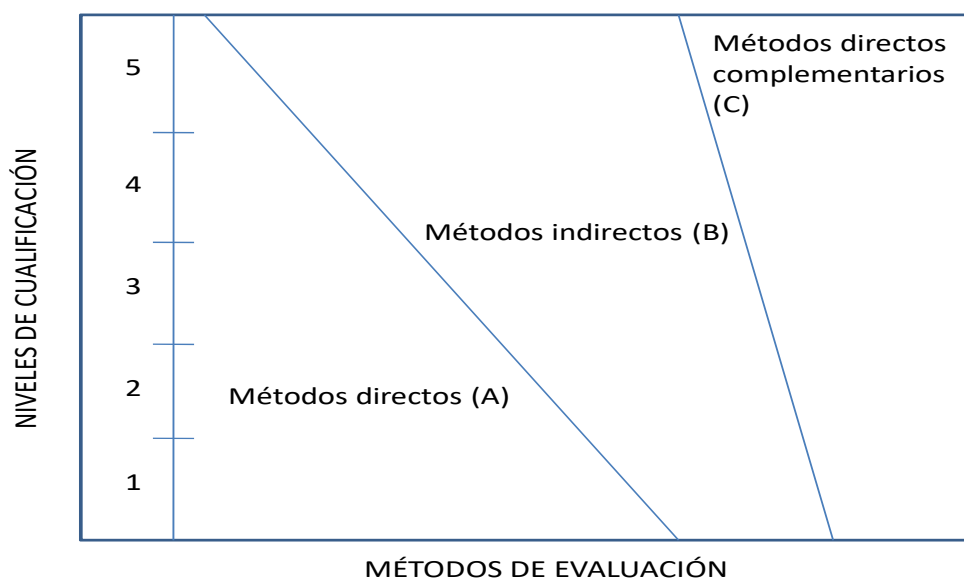
Los métodos que pueden ser empleados en la evaluación de la competencia profesional adquirida por las personas a través de la experiencia laboral, y vías no formales de formación son los que a continuación se relacionan:

- 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 una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. 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 el proceso de Caracterizar las instalaciones de fluidos, 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 para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.

- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "X" y sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) 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.





Financiado por  
la Unión Europea