



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1156_2: Montar instalaciones caloríficas”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CALORÍFICAS

Código: IMA368_2

NIVEL: 2

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 UC1156_2: Montar instalaciones caloríficas.

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 el montaje de instalaciones caloríficas, actuando según los protocolos establecidos y aplicando los conocimientos y destrezas, y que se indican a continuación:

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

1. Preparar y replantear el montaje de la instalación calorífica según las especificaciones recogidas en el proyecto o documentación técnica.

- 1.1 Obtener información de los planos y especificaciones técnicas de la instalación e instrucciones recibidas, para conocer con claridad y precisión el montaje que se debe realizar.
- 1.2 Elaborar el plan de trabajo, secuenciando el montaje.
- 1.3 Comprobar que el estado y las características de los generadores de calor, elementos y equipos auxiliares (bombas, intercambiadores, válvulas, entre otros, equipos terminales, depósitos de combustible, recipientes, tanques de almacenamiento y otros materiales, que se recepcionan, cumplen con lo prescrito en el listado correspondiente, la reglamentación, homologaciones y especificaciones.
- 1.4 Comprobar que el estado y las características de los cuadros, equipos y demás elementos de la instalación eléctrica de alimentación, de potencia de máquinas y del sistema de regulación y control, que se recepcionan, cumplen con lo prescrito en el listado correspondiente en el listado correspondiente, la reglamentación, homologaciones y especificaciones.
- 1.5 Replantear la instalación, marcando y trazando la instalación según lo especificado en la documentación técnica, cumpliendo las especificaciones del proyecto y a partir de planos o documentación técnica.
- 1.6 Ubicar los equipos en su emplazamiento final, utilizando los medios de transporte y elevación acorde a sus características, evitando el deterioro de los equipos, cumpliendo las especificaciones del proyecto y a partir de planos o documentación técnica.
- 1.7 Establecer el plan de montaje de la instalación cumpliendo las especificaciones del proyecto y a partir de planos o documentación técnica.

2. Montar los equipos y elementos hidráulicos y mecánicos destinados a la producción y distribución de calor según las especificaciones recogidas en el proyecto o documentación técnica.

- 2.1 Montar los equipos y componentes hidráulicos y mecánicos principales de la instalación (generadores, depósitos de expansión y seguridad, equipos de bombeo, acumuladores, intercambiadores, entre otros.) cumpliendo con lo especificado en la documentación técnica de la instalación.
- 2.2 Modificar los trazados previstos, en caso de necesidad de montaje, conservando la sección equivalente sin provocar pérdidas de carga adicionales informando al responsable, registrando y anexando al certificado final de instalación.
- 2.3 Montar los soportes especificados para el peso de tubería y conductos, asegurando que la distancia entre ellos sea la establecida en la documentación.
- 2.4 Colocar las tuberías y conductos la instalación hidráulica evitando deformaciones y verificando que están en perfecto estado.
- 2.5 Unir los tubos, hacer las conexiones a los diferentes equipos y aparatos situándolos en lugares accesibles para su mantenimiento, colocando dispositivos que permitan la libre dilatación de las tuberías.
- 2.6 Colocar las grapas de sujeción evitando puentes térmicos y acciones electrolíticas.
- 2.7 Montar los sistemas antivibratorios que eviten la transmisión de vibraciones.
- 2.8 Montar el sistema aislamiento térmico del sistema, con la barrera superficial de condensación de vapor continua, evitando los puentes térmicos, utilizando los materiales prescritos y aplicando la normativa vigente.

- 2.9 Montar los elementos y equipos del sistema de emisión (radiadores, ventiloconvectores, aerotermos, superficies radiantes, valvulería, etc.), cumpliendo con lo especificado en la documentación técnica de la instalación.
- 2.10 Instalar los equipos, aparatos y elementos de regulación y control de forma que sean accesibles para las operaciones de mantenimiento, cumpliendo con lo especificado en la documentación técnica de montaje.

3. Cablear y conexionar sistemas para mando, control y protección eléctrica de las instalaciones caloríficas según el plan de trabajo, en condiciones de seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.

- 3.1 Obtener información para el montaje de los equipos y elementos del sistema eléctrico, a partir del plan de trabajo.
- 3.2 Ubicar y fijar canalizaciones y registros, teniendo en cuenta los tipos de redes, tensiones, dimensiones, el trazado, sujeción y conformado, siguiendo planos de montaje y especificaciones técnicas.
- 3.3 Cablear la instalación con los conductores de sección especificada, evitando que sufran daños en su aislamiento y características mecánicas.
- 3.4 Montar las protecciones requeridas contra sobrecargas, corrientes de cortocircuito y defectos de aislamiento.
- 3.5 Conexionar los equipos y elementos de la instalación, con los conectores y terminales especificados.
- 3.6 Etiquetar los conductores mediante colores y/o numeración, siguiendo las condiciones técnicas establecidas y las instrucciones aplicables de los reglamentos vigentes.
- 3.7 Comprobar la instalación eléctrica utilizando los instrumentos de medida requeridos, cumpliendo con la normativa vigente.
- 3.8 Registrar las modificaciones al proyecto efectuadas en la fase de montaje, anexando al certificado final de instalación e informando a la persona correspondiente.

4. Probar y ajustar los parámetros en las instalaciones caloríficas, según la documentación del proyecto, en condiciones de seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.

- 4.1 Obtener información para el ajuste de los equipos y elementos de la instalación a partir del plan de trabajo y especificaciones técnicas de aplicación.
- 4.2 Verificar los aparatos de medida, protección y seguridad a utilizar.
- 4.3 Seleccionar las herramientas, útiles e instrumentos de medida adecuados para las intervenciones a realizar, comprobando la vigencia del certificado de calibración de los instrumentos y aparatos de medida empleados.
- 4.4 Ejecutar las pruebas de control, previas a la puesta en marcha, de los sistemas de expansión, drenaje, venteo y de protección a sobrepresión en las condiciones requeridas por el Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE) y las prescripciones especificadas en el proyecto o documentación técnica.
- 4.5 Ejecutar las pruebas, previas a la puesta en marcha, de presión, estanqueidad y libre dilatación del circuito hidráulico a distintas temperaturas y en las condiciones requeridas por el Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE) y las prescripciones especificadas en el proyecto o documentación técnica.
- 4.6 Ejecutar las pruebas, previas a la puesta en marcha, de los sistemas de control de la instalación y de seguridad del generador de calor, incluido el fluido caloportador, en las condiciones requeridas por el Reglamento de instalaciones

- térmicas en edificios (RITE) y las prescripciones especificadas en el proyecto o documentación técnica.
- 4.7 Ejecutar las pruebas, previas a la puesta en marcha, de control de niveles de ruido y vibraciones, con el equipo preciso y en las condiciones requeridas por el Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE) y las prescripciones especificadas en el proyecto o documentación técnica.
 - 4.8 Ejecutar las pruebas, previas a la puesta en marcha, de control del almacenamiento y alimentación de combustible en las condiciones requeridas por el Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE), la reglamentación específica del combustible empleado y las prescripciones especificadas en el proyecto o documentación técnica.
 - 4.9 Efectuar las pruebas, previas a la puesta en marcha, de prestaciones y eficiencia energéticas de los componentes de las instalaciones caloríficas, en las condiciones requeridas por el Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE) y las prescripciones especificadas en el proyecto o documentación técnica.
 - 4.10 Comprobar las medidas de seguridad eléctrica prescriptivas (cableado, medidas de resistencia a tierra y de los aislamientos, respuesta de los dispositivos de protección entre otros), aplicando los procedimientos establecidos.
 - 4.11 Registrar los resultados de las pruebas, cumplimentando los registros previstos en el RITE y/o en la correspondiente legislación autonómica y siguiendo los procedimientos establecidos.

5. *Poner en servicio instalaciones caloríficas, según requerimientos, en condiciones de seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.*

- 5.1 Cargar los parámetros de control siguiendo los procedimientos establecidos o especificados.
- 5.2 Ajustar los elementos de regulación y control de funcionamiento siguiendo los procedimientos establecidos.
- 5.3 Poner en servicio los equipos que componen las instalaciones caloríficas siguiendo los procedimientos establecidos.
- 5.4 Medir los parámetros de la instalación calorífica, tras la puesta en servicio (caudales, temperaturas, humedad relativa, ventilación, presiones, equilibrio hidráulico y otros) contrastando los valores obtenidos con los indicados en la documentación técnica.
- 5.5 Ajustar los elementos que los controlan y regulan los parámetros de la instalación, comprobando que se cumple la normativa vigente (RITE), siguiendo los procedimientos establecidos.
- 5.6 Desarrollar las actividades utilizando las herramientas, instrumentos y aparatos de medida requeridos.
- 5.7 Registrar los resultados de las pruebas, cumplimentando los registros previstos en el RITE y/o en la correspondiente legislación autonómica y siguiendo los procedimientos establecidos.
- 5.8 Elaborar el informe de puesta en servicio de las instalaciones caloríficas, con la información necesaria, la precisión requerida y en el formato normalizado.

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 UC1156_2: Montar instalaciones caloríficas. Estos conceptos y

procedimientos se presentan agrupados teniendo como referente las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

1. *Preparación y replanteo del montaje de la instalación calorífica según las especificaciones recogidas en el proyecto o documentación técnica.*

- Equipos y Materiales de las instalaciones. Características. Uso.
- Lista materiales.
- Certificados de homologación de los productos y equipos.
- Especificaciones de productos y calidades.
- Planificación de trabajos.
- Replanteo de la instalación a realizar.
- Preparación del montaje. Transporte de equipos. Ubicación.
- Selección de herramientas.

2. *Montaje de instalaciones y equipos destinados a la producción y distribución de calor según las especificaciones recogidas en el proyecto o documentación técnica.*

- Especificaciones de productos y calidades.
- Planos de la instalación a realizar.
- Generadores:
 - Calderas.
 - Quemadores.
 - Chimeneas.
- Expansión y seguridad:
 - Vasos de expansión, tipos y características.
 - Válvulas de seguridad, tipos y características.
- Equipos de bombeo, equilibrado, etc.:
 - Bombas y circuladores, tipos y características.
 - Válvulas de equilibrado, tipos y características.
- Acumuladores, intercambiadores, etc.:
 - Acumuladores e interacumuladores, tipos y características.
 - Intercambiadores, tipos y características.
- Aislamiento térmico.
- Emisores:
 - Radiadores, tipos y características.
 - Ventilconvectores, aerotermos, etc., tipos y características.
 - Superficies radiantes, etc., tipos y características.
- Valvulería y accesorios.
- Equipos y elementos de regulación y control:
 - Automatas, centralitas, etc., tipos y características.
 - Sondas, termostatos, presostatos, registradores, etc., tipos y características.

3. *Cableado y conexionado de sistemas para mando, control y protección eléctrica de las instalaciones caloríficas, utilizando las herramientas y equipos especificados, según la documentación del proyecto, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.*

- Especificaciones de productos y calidades.
- Planos de la instalación. Esquemas eléctricos.
- Equipos y elementos de regulación y control. Características.
- Equipos y protecciones eléctricas:

- Armarios de maniobra y control.
- Interruptores diferenciales, magnetotérmicos, disyuntores, etc.
- Contactores, reles, etc.
- Equipos de medidas eléctricas.
- Cuadro de potencia. Características.

4. Pruebas y ajustes de los parámetros en las instalaciones caloríficas, utilizando las herramientas y equipos especificados, según la documentación del proyecto, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.

- Pruebas.
- Ajuste y equilibrado.
- Eficiencia energética.
- Certificados de calibración.
- Generadores:
 - Calderas.
 - Quemadores.
 - Chimeneas.
- Expansión y seguridad:
 - Vasos de expansión, tipos y características.
 - Válvulas de seguridad, tipos y características.
- Equipos de bombeo, equilibrado, etc.:
 - Bombas y circuladores, tipos y características.
 - Válvulas de equilibrado, tipos y características.
- Acumuladores, intercambiadores, etc.:
 - Acumuladores e interacumuladores, tipos y características.
 - Intercambiadores, tipos y características.
- Aislamiento térmico.
- Emisores:
 - Radiadores, tipos y características.
 - Ventiladores, aerotermos, etc., tipos y características.
 - Superficies radiantes, etc., tipos y características.
- Valvulería y accesorios.
- Equipos y elementos de regulación y control:
 - Automatas, centralitas, etc., tipos y características.
 - Sondas, termostatos, presostatos, registradores, etc., tipos y características.

5. Puesta en servicio instalaciones caloríficas, según la documentación del proyecto, consiguiendo los criterios de calidad, en condiciones de seguridad, y cumpliendo la normativa vigente.

- Generadores:
 - Calderas.
 - Quemadores.
 - Chimeneas.
- Expansión y seguridad:
 - Vasos de expansión, tipos y características.
 - Válvulas de seguridad, tipos y características.
- Equipos de bombeo, equilibrado, etc.:
 - Bombas y circuladores, tipos y características.
 - Válvulas de equilibrado, tipos y características.
- Acumuladores, intercambiadores, etc.:
 - Acumuladores e interacumuladores, tipos y características.
 - Intercambiadores, tipos y características.

- Aislamiento térmico.
- Emisores:
 - Radiadores, tipos y características.
 - Ventiladores, aerotermos, etc., tipos y características.
 - Superficies radiantes, etc., tipos y características.
- Valvulería y accesorios.
- Equipos y elementos de regulación y control:
 - Automatas, centralitas, etc., tipos y características.
 - Sondeas, termostatos, presostatos, registradores, etc., tipos y características.
- Comprobación de elementos sensores y medida de señales.
- Parametrización de automatas empleados en instalaciones caloríficas.
- Puesta en marcha y control de la instalación.

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

- Materiales:
 - Tuberías y conductos, características y modo de utilización.
 - Tuberías y conductores, características y modo de utilización.
 - Elementos de unión para tuberías y conductores, características y modo de utilización.
 - Soportes, grapas y fijaciones, características y modo de utilización .
 - Elementos de unión para tuberías y conductos, características y modo de utilización.
 - Elementos antivibratorios, características y modo de utilización.
 - Valvulería, filtros, reguladores y demás componentes hidráulicos, características y modo de utilización.
 - Protecciones contra sobrecargas, características y modo de utilización.
- Equipos generadores, tipos, características y modo de utilización.
- Unidades terminales, tipos, características y modo de utilización.
- Equipos de regulación y control, tipos, características y modo de utilización
- Maquinaria:
 - Maquinas de roscar fijas y portátiles.
 - Maquinas de soldadura eléctrica (electrodo, TIG, etc.).
 - Soldadura Oxiacetilénica / oxibutano.
 - Máquinas portátiles (taladro, sierra, etc.).
 - Bomba de pruebas.
- Operaciones de mecanizado:
 - Roscado.
 - Taladrado.
 - Soldado.
- Equipos de medida:
 - Analizadores de combustión.
 - Manómetros analógicos y digitales, columna de agua y otros.
 - Multimetros, pinzas amperimétricas y otros.
- Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE).
- Reglamentación autonómica sobre instalaciones térmicas.
- Instrucciones del proyectista.
- Proyecto o memoria técnica de la instalación calorífica.

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 los clientes deberá:

- 1.1 Tratar a los clientes con cortesía, respeto, discreción y paciencia transmitiéndoles afectividad, seguridad y confianza.
- 1.2 Demostrar interés y preocupación por atender las necesidades/preocupaciones del cliente, manteniendo una actitud de escucha activa que facilite la detección de la anomalía o disfunción en el contexto de la instalación.
- 1.3 Mantener una actitud de tolerancia hacia las costumbres, creencias, opiniones y ritmos de los clientes.
- 1.4 Comunicarse de manera afectiva y empática, con un lenguaje directo y respetuoso desarrollando actitudes de escucha activa en atención al usuario o usuaria.
- 1.5 Comportarse de forma autónoma y responsable con los clientes y la actividad asignada, e integrarse en el equipo de trabajo de la empresa.
- 1.6 Canalizar las demandas y sugerencias de los clientes a las personas adecuadas.

2. En relación con el entorno de trabajo:

- 2.1 Mantener discreción sobre las informaciones confidenciales de las instalaciones que atiende.
- 2.2 Mantener una actitud de profesionalidad en el desarrollo de su actividad de mantenimiento.
- 2.3 Tratar con esmero los equipos e instalaciones confiados, evitando producir daños en los mismos.
- 2.4 Interpretar y ejecutar con diligencia e iniciativa las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- 2.5 Respetar las normas internas del centro de trabajo sobre condiciones de seguridad, uso de instalaciones y material, horarios establecidos, circulación de personas, etc.
- 2.6 Identificar las repercusiones de su trabajo en la actividad y en el logro de los objetivos de la organización.

3. En relación con otros profesionales deberá:

- 3.1 Cumplir el plan de trabajo y las orientaciones recibidas desde el o la profesional responsable.
- 3.2 Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo, según los procedimientos de trabajo establecido.
- 3.3 Comunicar eficazmente con las personas responsables del equipo en cada momento, mostrando una actitud participativa y de respeto.
- 3.4 Transmitir diligentemente la información generada en sus actuaciones al equipo de trabajo.
- 3.5 Coordinar su actividad con la del resto de personal de la empresa, informando de cualquier cambio, necesidades o contingencias.

4. En relación con otros aspectos:

- 4.1 Cuidar el aspecto y aseo personal como profesional.
- 4.2 Cumplir las normas de comportamiento profesional en el puesto de trabajo: ser puntual, no comer, no fumar, entre otras.



- 4.3 Distinguir entre ámbito profesional y personal.
- 4.4 Mantener una actitud preventiva de vigilancia periódica del estado de su salud ante los riesgos laborales derivados de su actividad laboral.

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 “UC1156_2: Montar instalaciones caloríficas”, 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 para montar una instalación destinada a la producción centralizada y distribución de calor y ACS, en disposición de dar servicio a dos viviendas, con una potencia nominal de 30 kW , alimentada por gas natural a través de red de suministro público. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades::

1. Ejecutar el montaje de los equipos destinados a la producción y distribución de calor en las condiciones requeridas del sistema generador, red de tuberías y unidades terminales, con sus correspondientes accesorios
2. Cablear y conexionar los sistemas para mando, control y protección eléctrica
3. Efectuar las pruebas reglamentarias y poner en servicio la instalación, documentando la instalación ejecutada mediante los registros exigibles en la normativa vigente

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, materiales y ayudas técnicas requeridas para el desarrollo de la situación profesional de evaluación
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias y en la capacidad de “saber estar”, poniéndole en situaciones similares a las que se describen a continuación:

Una vez ejecutada la instalación y su puesta en servicio, será capaz de transmitir al hipotético usuario las instrucciones del manual de uso y mantenimiento específicas de la instalación ejecutada, dando las explicaciones pertinentes a cuantas cuestiones le sean propuestas.

- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en función del tamaño de instalación, o en la ejecución total o parcial de la misma (solo generación, distribución, red de tuberías, etc.).

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

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:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Planificar el montaje de la instalación</i>	- Recepción y verificación de los materiales y equipos. - Secuenciación de las actividades del montaje, rentabilización de tiempos y esfuerzos. - Replanteo de la instalación. - Elaboración de documentación. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i>

<i>Montar el sistema generador, red de tuberías y unidades terminales, con sus correspondientes accesorios</i>	- Selección de materiales, equipos y medios auxiliares. - Mantenimiento del orden y de la limpieza en el puesto de trabajo. - Ejecución del montaje según procedimientos establecidos. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i>
<i>Cablear y conexionar los sistemas para mando, control y protección eléctrica</i>	- Selección de los materiales. - Cableado de la instalación. - Conexión de los elementos. - Mantenimiento del orden y de la limpieza en el puesto de trabajo. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i>
<i>Efectuar las pruebas y poner en servicio la instalación.</i>	- Selección de materiales, equipos y medios auxiliares. - Ejecución de las pruebas de la instalación. - Ejecución de la puesta en marcha de la instalación. - Mantenimiento del orden y de la limpieza en el puesto de trabajo. - Elaboración de documentación. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala D.</i>
<i>Documentar el montaje de la instalación.</i>	<i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i>

Escala A

5	<i>Recepciona en obra los materiales y equipo, verificando que disponen de la documentación exigida, que cumplen con las condiciones exigidas en el proyecto o memoria técnica, que han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos por normativa o proyecto, así como que disponen de hoja de suministro y etiquetado, copia del certificado de garantía del fabricante de acuerdo con la legislación vigente y certificado de conformidad o autorización administrativa. Realiza el replanteo según el procedimiento y secuencia las actividades de montaje rentabilizando tiempos y esfuerzos. Documentando las modificaciones que sea preciso realizar.</i>
4	Recepciona en obra los materiales y equipo, verificando que disponen de la documentación exigida, que cumplen con las condiciones exigidas en el proyecto o memoria técnica, que han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos por normativa o proyecto, así como que disponen de hoja de suministro y etiquetado, copia del certificado de garantía del fabricante de acuerdo la legislación vigente y certificado de conformidad o autorización administrativa. Realiza el replanteo según el procedimiento y secuencia las actividades de montaje rentabilizando tiempos y esfuerzos. Documentando las modificaciones que sea preciso realizar. Descuidando algún aspecto secundario
3	<i>Recepciona en obra los materiales y equipo, verificando que corresponden a los especificados en el proyecto o memoria técnica, que disponen de hoja de suministro y etiquetado, y certificado de conformidad o autorización administrativa. Realiza el replanteo según el procedimiento y secuencia las actividades de montaje rentabilizando tiempos y esfuerzos. Documentando las modificaciones que sea preciso realizar</i>
2	<i>Recepciona en obra los materiales y equipo, verificando que corresponden a los especificados en el proyecto o memoria técnica, que disponen de la documentación exigida, que disponen de hoja de suministro y etiquetado. Realiza el replanteo según el procedimiento y secuencia las actividades de montaje rentabilizando parcialmente tiempos y esfuerzos. No documentando las modificaciones que sea preciso realizar</i>
1	<i>Recepciona en obra los materiales y equipo, sin realizar ninguna verificación. Realiza el replanteo según el procedimiento y no secuencia las actividades de montaje. No documentando las modificaciones que sea preciso realizar</i>

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

Escala B

5	<i>Ejecuta el montaje de la instalación de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones y reflejándolas en la documentación de obra. Utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas. Manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
4	<i>Ejecuta el montaje de la instalación de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones y reflejándolas en la documentación de obra. Utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas, descuidando algún aspecto secundario. Manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
3	<i>Ejecuta el montaje de la instalación de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones y reflejándolas en la documentación de obra. No utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas. Manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
2	<i>Ejecuta el montaje de la instalación de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones y reflejándolas en la documentación de obra. No utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas. No Mantiene orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
1	<i>Ejecuta el montaje de la instalación sin tener en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones, no reflejándolas en la documentación de obra. No utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas. No Mantiene orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>

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

Escala C

5	<i>Ejecuta el cableado y conexionado de la instalación de acuerdo con las especificaciones técnicas y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones y reflejándolas en la documentación de obra. Utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas. Manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
4	<i>Ejecuta el cableado y conexionado de la instalación de acuerdo con las especificaciones técnicas y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones y reflejándolas en la documentación de obra. Utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas, descuidando algún aspecto secundario. Manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
3	<i>Ejecuta el cableado y conexionado de la instalación de acuerdo con las especificaciones técnicas y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones y reflejándolas en la documentación de obra. Utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas. No manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
2	<i>Ejecuta el cableado y conexionado de la instalación sin tener en cuenta las especificaciones técnicas y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones y reflejándolas en la documentación de obra. Utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas descuidando algún aspecto secundario. No manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
1	<i>Ejecuta el cableado y conexionado de la instalación sin tener en cuenta las especificaciones técnicas y las modificaciones autorizadas por el director de obra siguiendo los controles establecidos en el pliego de condiciones y reflejándolas en la documentación de obra. No utiliza los materiales y equipos, los medios auxiliares y las operaciones de mecanizado reflejadas en las especificaciones técnicas descuidando algún aspecto secundario. No manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>

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

Escala D

5	<i>Ejecuta las pruebas de la instalación requeridas por la normativa vigente y de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica, reflejándolas en la documentación final de la instalación. Utiliza los equipos y medios auxiliares requeridos y calibrados. Manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
4	<i>Ejecuta las pruebas de la instalación requeridas por la normativa vigente y de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica, reflejándolas en la documentación final de la instalación. Utiliza los equipos y medios auxiliares requeridos y calibrados, descuidando algún aspecto secundario. Manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
3	Ejecuta las pruebas de la instalación requeridas por la normativa vigente y de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica, reflejándolas en la documentación final de la instalación. Utiliza los equipos y medios auxiliares requeridos y calibrados, descuidando algún aspecto secundario. No manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.
2	<i>Ejecuta las pruebas de la instalación requeridas por la normativa vigente y de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica, reflejándolas en la documentación final de la instalación. No utiliza los equipos y medios auxiliares requeridos y calibrados, descuidando algún aspecto secundario. No manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>
1	<i>Ejecuta las pruebas de la instalación sin tener en cuenta las requeridas por la normativa vigente ni las especificaciones técnicas del proyecto o memoria técnica, reflejándolas en la documentación final de la instalación. No utiliza los equipos y medios auxiliares requeridos y calibrados, descuidando algún aspecto secundario. No manteniendo orden y limpieza en el puesto de trabajo.</i>

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

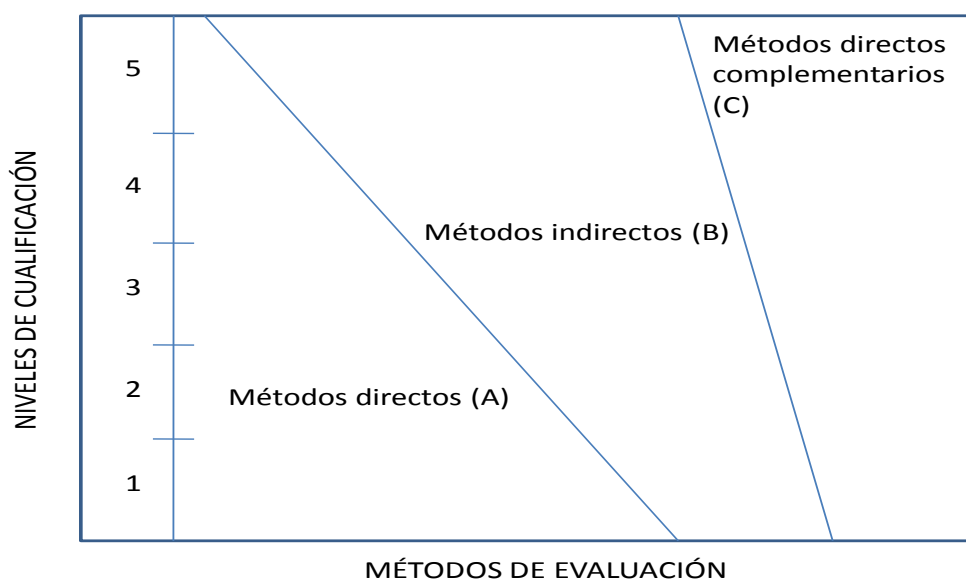
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS

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:

- 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 el montaje de las instalaciones caloríficas, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista estructurada profesional 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/a 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 2, siendo importante el dominio de destrezas manuales, 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, cumpliéndose 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 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.

- h) Cuando la persona candidata tenga acreditada la UC0157 se deberá de considerarse las competencias relacionadas con esta UC.
- i) Cuando la persona candidata pretenda acreditar las dos UCs de la cualificación IMA368_2, se podrá efectuar una evaluación conjunta de las



dos UCs, debido a que existen competencias comunes. La situación profesional de evaluación recogerá actividades de montaje y de mantenimiento.

- j) Se deberá valorar la competencia de la persona candidata para dar respuesta a las contingencias o resolución de problemas. Para ello se creará una avería en la instalación o automatización realizada o se entregará documentación con errores, que se deberán detectar.
- k) Se deberá comprobar el cumplimiento del REBT aplicable y normas de prevención de riesgos laborales durante el desarrollo de las actividades.
- l) Se recomienda que la persona candidata una vez ejecutada la instalación y su puesta en servicio, transmita al hipotético usuario (evaluador/a) las instrucciones del manual de uso y mantenimiento específicas de la instalación ejecutada, dando las explicaciones pertinentes a cuantas cuestiones le sean propuestas.