



## **GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC1173\_3: Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN-EXTRACCIÓN.**

**Código: IMA375\_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 UC1173\_3: Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción.

### 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 realización y supervisión del mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, y que se indican a continuación:

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

- 1. Organizar las intervenciones para el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, en función del plan de mantenimiento, las situaciones de contingencia y los recursos disponibles.**



- 1.1 Comprobar que la documentación técnica recibida (programa, procesos y gamas de mantenimiento) y administrativa permite realizar y supervisar el mantenimiento de las instalaciones.
- 1.2 Comprobar la disponibilidad del historial técnico y administrativo de la instalación de climatización y ventilación-extracción.
- 1.3 Elaborar la documentación técnica y administrativa, permitiendo conocer la evolución e incidencias de las intervenciones de mantenimiento.
- 1.4 Transmitir a los trabajadores de manera eficaz e interactiva la información necesaria para realizar mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción
- 1.5 Asignar las tareas y responsabilidades de mantenimiento de instalaciones térmicas a los trabajadores, optimizando los medios disponibles y los conocimientos y habilidades de los trabajadores.
- 1.6 Transmitir las instrucciones precisas para la ejecución del mantenimiento que permitan a los operarios preparar los materiales y los equipos.
- 1.7 Transmitir las instrucciones concretas para la ejecución del mantenimiento evitando errores en la interpretación, la seguridad y calidad de los trabajos.
- 1.8 Coordinar las acciones de mantenimiento con la gestión de la producción y/o del servicio, minimizando las incidencias en las mismas, teniendo en cuenta los aspectos de seguridad laboral y medioambiental.
- 1.9 Supervisar el estado actual del mantenimiento de la instalación con respecto a la planificación, y proceder a la reasignación de tareas o ajustes de programación, permitiendo conocer las órdenes de trabajo pendientes y las desviaciones del mantenimiento.

## **2. Diagnosticar fallos y/o averías de máquinas, equipos y sistemas de instalaciones de climatización.**

- 2.1 Determinar el alcance de los fallos y /o averías basado en la documentación técnica y otras fuentes de información.
- 2.2 Elaborar un plan de actuación a partir de los datos del estado actual de la instalación e informaciones existente sobre la misma (partes de averías e incidencias, lectura de los indicadores, entre otros).
- 2.3 Seleccionar las herramientas y los instrumentos de medida precisos para la reparación de instalaciones de climatización, acorde con el síntoma que se presente y con el sistema o equipo que hay que verificar.
- 2.4 Supervisar la ejecución de pruebas funcionales de la instalación de climatización que permitan verificar los síntomas recogidos.
- 2.5 Precisar el tipo de fallo o avería, facilitando la identificación de la zona de los sistemas, equipos y/o partes implicadas.
- 2.6 Comprobar las variables generadoras del fallo de los sistemas de climatización (consumos, variables termodinámicas de la curva descrita en el diagrama psicrométrico y estado de los sistemas de mezcla de aire, filtrado, calentamiento y enfriamiento del aire y humectación, ruidos y vibraciones anormales, pérdida de fluidos, holguras, oscilaciones, estado de órganos móviles y cojinetes, entre otros) para localizar la causa del fallo o avería, mediante un proceso de causa-efectos.
- 2.7 Comprobar las variables generadoras del fallo de los elementos y equipos auxiliares (bombas, válvulas, vasos de expansión,..), (caudales, variables termodinámicas del fluido calo-portador, ruidos y vibraciones, pérdidas de presión, holguras y cojinetes, entre otros) para localizar la causa del fallo o avería, mediante un proceso de causa-efectos.
- 2.8 Comprobar las variables generadoras del fallo de los sistemas eléctricos, de regulación y control (continuidad de los conductores, estado de las conexiones,



- aislamiento entre sí de circuitos y entre masas metálicas, estado de los distintos sensores, detectores y aparellaje eléctrico, entre otros) para localizar la causa del fallo o avería, mediante un proceso de causa-efectos.
- 2.9 Diagnosticar fallos en los sistemas automáticos y de comunicación siguiendo el plan de actuación elaborado para localizar con precisión el bloque funcional o módulo (detectores, transmisores, elementos de control, actuadores, entre otros) donde se encuentra la avería.
  - 2.10 Emitir con la precisión requerida, el informe técnico relativo al diagnóstico del fallo y/o avería, conteniendo la información suficiente para identificar inequívocamente los sistemas y elementos averiados o causantes del funcionamiento irregular y las acciones que hay que tomar para la restitución del funcionamiento óptimo de la instalación, evaluar el coste de la intervención y evitar su repetición.

### **3. Diagnosticar fallos y/o averías de máquinas, equipos y sistemas de instalaciones de ventilación-extracción.**

- 3.1 Determinar el alcance de los fallos y /o averías basado en la documentación técnica y otras fuentes de información
  - 3.2 Elaborar un plan de actuación a partir de los datos del estado actual de la instalación e informaciones existente sobre la misma (partes de averías e incidencias, lectura de los indicadores, entre otros).
  - 3.3 Seleccionar las herramientas y los instrumentos de medida precisos para la reparación de instalaciones de ventilación-extracción, acorde con el síntoma que se presente y con el sistema o equipo que hay que verificar.
  - 3.4 Supervisar la ejecución pruebas funcionales de la instalación de ventilación-extracción que permitan verificar los síntomas recogidos.
  - 3.5 Precisar el tipo de fallo o avería, facilitando la identificación de la zona de los sistemas, equipos y/o partes implicadas.
  - 3.6 Comprobar las variables generadoras del fallo de los sistemas de ventilación-extracción (presiones dinámicas y estáticas, pérdidas de carga, caudales, pureza del aire, ruidos y vibraciones anormales, pérdida de fluidos, holguras, oscilaciones, estado de órganos móviles y cojinetes, entre otros) para localizar la causa del fallo o avería, mediante un proceso de causa-efectos.
  - 3.7 Comprobar las variables generadoras del fallo de los sistemas eléctricos, de regulación y control (continuidad de los conductores, estado de las conexiones, aislamiento entre sí de circuitos y entre masas metálicas, estado de los distintos sensores, detectores y aparellaje eléctrico, entre otros) para localizar la causa del fallo o avería, mediante un proceso de causa-efectos.
  - 3.8 Diagnosticar fallos en los sistemas automáticos y de comunicación siguiendo el plan de actuación elaborado para localizar con precisión el bloque funcional o módulo (detectores, transmisores, elementos de control, actuadores, entre otros) donde se encuentra la avería.
  - 3.9 Emitir con la precisión requerida, el informe técnico relativo al diagnóstico del fallo y/o avería, conteniendo la información suficiente para identificar inequívocamente los sistemas y elementos averiados o causantes del funcionamiento irregular y las acciones que hay que tomar para la restitución del funcionamiento óptimo de la instalación, evaluar el coste de la intervención y evitar su repetición.
- Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de puesta a punto.



**4. Supervisar los procesos de reparación de máquinas, equipos o sistemas de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, garantizando la fiabilidad del proceso.**

- 4.1 Seleccionar la documentación técnica de los materiales, equipos, herramientas y accesorios de la instalación de climatización y ventilación-extracción relacionada con las operaciones de mantenimiento
  - 4.2 Verificar las reparaciones de los sistemas de climatización y ventilación-extracción, identificando los elementos a sustituir en enfriadoras, cajas de mezcla y/o ventilación, climatizadoras, circuladores, vaso de expansión, válvulas de seguridad, central de control, entre otros.
  - 4.3 Identificar los elementos a reparar o sustituir, rodets, rodamientos, motores, válvulas de seguridad, membranas de vaso de expansión, entre otros, supervisando las reparaciones de los elementos y equipos auxiliares (bombas, válvulas, vasos de expansión,...).
  - 4.4 Comprobar las reparaciones de los sistemas eléctricos, de regulación y control, identificando los elementos a reparar o sustituir, interruptores automáticos, contactores, relés, bobinas, sondas, termóstatos, entre otros.
  - 4.5 Identificar los elementos a reparar o sustituir, detectores, transmisores, elementos de control, actuadores, módem, autómatas, entre otros supervisando las reparaciones en los sistemas automáticos y de comunicación.
  - 4.6 Comprobar la reparación finalizada, verificando su idoneidad, la limpieza de la zona de trabajo y que la gestión de residuos se ha realizado según protocolos.
- Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación.
  - Comprobando que los materiales, equipos, herramientas y accesorios utilizados para la reparación de la instalación de climatización y ventilación-extracción, son los adecuados, cumplen los procedimientos de reparación, y las condiciones de seguridad y medioambientales establecidos.

**5. Supervisar los procesos de reparación de máquinas, equipos o sistemas de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, garantizando la fiabilidad del proceso.**

- 5.1 Ejecutar las pruebas de funcionamiento de los sistemas de climatización, siguiendo los procedimientos establecidos.
  - 5.2 Ajustar los parámetros de regulación y control de los sistemas de climatización, cumpliendo las especificaciones y los requerimientos del proceso.
  - 5.3 Recoger las modificaciones realizadas en el sistema de climatización, con precisión y de forma normalizada.
  - 5.4 Disponer de copia de seguridad actualizada de los programas de control, en la que se recojan las mejoras y cambios realizados.
  - 5.5 Elaborar el informe de puesta en servicio del sistema, con la precisión requerida, la información prescrita y en el formato normalizado, así como la aceptación del sistema por parte del responsable.
- Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de puesta a punto.

**6. Supervisar los procesos de reparación de máquinas, equipos o sistemas de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, garantizando la fiabilidad del proceso.**



- 6.1 Ejecutar las pruebas de funcionamiento de los sistemas de ventilación-extracción, siguiendo los procedimientos establecidos.
  - 6.2 Ajustar los parámetros de regulación y control de los sistemas de ventilación-extracción, cumpliendo las especificaciones y los requerimientos del proceso.
  - 6.3 Recoger las modificaciones realizadas en el sistema de ventilación-extracción, con precisión y de forma normalizada.
  - 6.4 Disponer de copia de seguridad actualizada de los programas de control, en la que se recojan las mejoras y cambios realizados.
  - 6.5 Elaborar el informe de puesta en servicio del sistema, con la precisión requerida, la información prescrita y en el formato normalizado, así como la aceptación del sistema por parte del responsable.
- Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de puesta a punto.

## **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 UC1173\_3: Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. Organización de las intervenciones para el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, en función del plan de mantenimiento, las situaciones de contingencia y los recursos disponibles.**

- Documentación técnica.
- Documentación administrativa.
- Manual de uso y mantenimiento de la instalación.
- Programa de mantenimiento preventivo.
- Programa de gestión energética.
- Gamas de mantenimiento.
- Historial técnico y administrativo de la instalación de climatización y ventilación-extracción.

### **2. Diagnóstico de fallos y/o averías de máquinas, equipos y sistemas de instalaciones de climatización.**

- Programa de mantenimiento correctivo.
- Partes de averías.
- Informes y registros.
- Sistemas automáticos y de comunicación.
- Equipos de medida. Ajuste e interpretación.
- Elementos y equipos auxiliares (bombas, válvulas, vasos de expansión).
- Sintomatología del fallo o avería.
- Sistemas eléctricos, de regulación y control. Sintomatología del fallo o avería.
- Unidades terminales. Sintomatología del fallo o avería.



**3. Diagnóstico de fallos y/o averías de máquinas, equipos y sistemas de instalaciones de ventilación-extracción.**

- Programa de mantenimiento correctivo.
- Partes de averías.
- Informes y registros.
- Sistemas automáticos y de comunicación.
- Equipos de medida. Ajuste e interpretación.
- Elementos y equipos auxiliares (bombas, válvulas, vasos de expansión).
- Sintomatología del fallo o avería.
- Sistemas eléctricos, de regulación y control. Sintomatología del fallo o avería.
- Unidades terminales. Sintomatología del fallo o avería.

**4. Supervisión de los procesos de reparación de máquinas, equipos o sistemas de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, garantizando la fiabilidad del proceso.**

- Útiles y herramientas (Llaves fijas, estrella, tubo, inglesa, entre otras).
- Elaboración de informes.
- Equipos de medida. Ajuste e interpretación.
- Elementos y equipos auxiliares (bombas, válvulas, vasos de expansión). Sintomatología del fallo o avería.
- Sistemas eléctricos, de regulación y control. Sintomatología del fallo o avería.
- Unidades terminales. Sintomatología del fallo o avería.

**5. Puesta a punto de instalaciones de climatización después de la reparación, efectuando las pruebas, modificaciones y ajustes necesarios.**

- Pruebas de funcionamiento de los sistemas de climatización.
- Parámetros de regulación y control de los sistemas de climatización.
- Informe de modificaciones realizadas en el sistema de climatización.
- Copia de seguridad actualizada de los programas de control.
- Informe de puesta en servicio del sistema.

**6. Puesta a punto de instalaciones de ventilación-extracción después de la reparación, efectuando las pruebas, modificaciones y ajustes necesarios.**

- Pruebas de funcionamiento de los sistemas de ventilación-extracción.
- Parámetros de regulación y control de los sistemas de ventilación-extracción.
- Informe de modificaciones realizadas en el sistema de ventilación-extracción.
- Copia de seguridad actualizada de los programas de control.
- Informe de puesta en servicio del sistema.

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

- Normativa aplicable.
- Manuales técnico de los componentes de la instalación.
- Tuberías y conductos, 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.
- Elementos y equipos auxiliares (bombas, válvulas, sistemas de seguridad y expansión, etc.).
- Equipos de regulación y control, tipos, características y modo de utilización.
- Bomba de pruebas.
- Manómetros analógicos y digitales, columna de agua, entre otros.
- Multimetros, pinzas amperimétricas, entre otros.

### **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:**

- 1.1 Demostrar interés y compromiso por la empresa así como por el conocimiento amplio de la organización y sus procesos.
- 1.2 Comprender el sistema organizacional del trabajo y su proceso productivo.
- 1.3 Sensibilidad organizacional: capacidad para percibir el impacto y las implicaciones de decisiones y actividades en otras partes de la empresa.
- 1.4 Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa y a sus cambios.
- 1.5 Demostrar flexibilidad para afrontar diferentes situaciones de trabajo y sus cambios.
- 1.6 Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.
- 1.7 Gestionar el tiempo de trabajo (incluye aspectos como cumplir plazos establecidos, priorización de tareas, etc.)
- 1.8 Gestionar la información y de los recursos materiales y monetarios. Utiliza los recursos del modo más idóneo, rápido, económico y eficaz.
- 1.9 Establecer objetivos de producción y hacer readaptaciones.

#### **2. En relación con las personas:**

- 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 Capacidad oral y escrita.
- 2.6 Comunicarse eficazmente, de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
- 2.7 Saber escuchar mejoras y dificultades valorando las aportaciones realizadas.
- 2.8 “Coaching”: ayudar a desarrollar las habilidades, aptitudes y capacidades profesionales de los subordinados y colaboradores a través de la motivación.
- 2.9 Asignación de objetivos y tareas a las personas adecuadas para realizar el trabajo y planifica su seguimiento.
- 2.10 Delegación. Se preocupa de que los integrantes de su equipo dispongan de la capacidad de tomar decisiones y de los recursos necesarios para lograr sus objetivos.
- 2.11 Moderar las discusiones, las situaciones críticas y los procesos de negociación.



### 3. En relación con los clientes/usuarios:

- 3.1 Capacidad de comunicarse eficazmente con los clientes/usuarios con el fin de conseguir su satisfacción y, por otro lado, cumplir las estrategias y objetivos empresariales marcados sobre ellos.
- 3.2 Utilización de la asertividad, la empatía, la sociabilidad y el respeto en el trato con las personas.
- 3.3 Capacidad de causar buena impresión en los otros y mantener esa impresión a lo largo del tiempo.
- 3.4 Orientación al cliente demostrando interés y preocupación por atender satisfactoriamente sus necesidades.
- 3.5 Capacidad de persuasión.
- 3.6 Capacidad oral y escrita.

## 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 UC1173\_3: Realizar y supervisar el mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, se tienen dos situaciones profesionales de evaluación y se concretan en los siguientes términos:

### 1.2.1. Situación profesional de evaluación número 1.

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

En esta situación profesional, el candidato o candidata demostrará la competencia requerida para organizar, efectuar y supervisar el mantenimiento de una instalación de climatización perteneciente a un edificio de oficinas de 2 plantas de 500m<sup>2</sup> cada una, con una potencia instalada en refrigeración de 220kW y en calefacción de 260kW, cuyo combustible es la electricidad a través de la red eléctrica de suministro público y gas natural a través de red de suministro público. La generación térmica es a base de una planta enfriadora de agua y 1 caldera de baja temperatura.



Esta tipología de mantenimiento deberá contemplar los siguientes aspectos:

1. Supervisar el mantenimiento preventivo de los equipos en las condiciones recogidas en el manual de uso y mantenimiento, tanto del sistema generador, como de la red de distribución y unidades terminales.
2. Verificar la existencia de instrucciones de seguridad y de manejo y maniobra de la instalación de climatización.
3. Documentar las operaciones de mantenimiento ejecutada, mediante los registros exigibles por la empresa y la normativa vigente.

**Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de las instalaciones 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:
- Durante la ejecución de las actuaciones propias del mantenimiento preventivo, se le someterá al candidato a preguntas repetitivas sobre el porqué de las actuaciones que se encuentra realizando/supervisando, debiendo el mismo responder con serenidad y manteniendo la atención en las labores que se encuentra desarrollando.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o candidata demuestre su competencia en función de la potencia de la instalación, el número de generadores y del tipo y número de unidades terminales

**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 número 1, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:



<b>Criterios de mérito</b>	<b>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</b>
<i>Supervisión del mantenimiento preventivo de la instalación de climatización.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Funciones indicadas en el manual de uso y mantenimiento.</li><li>- Secuenciación de las actividades de mantenimiento.</li><li>- Rentabilización de tiempos y esfuerzos.</li><li>- Medios técnicos y auxiliares prescritos.</li><li>- Calibración de los equipos de medida.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Supervisión del mantenimiento correctivo de la instalación de climatización.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diagnóstico de fallos y/o averías de máquinas, equipos y sistemas de la instalación de climatización.</li><li>- Procesos de reparación de máquinas, equipos o sistemas de la instalación de climatización.</li><li>- Funcionalidad del sistema tras la puesta a punto de la instalación de climatización después de una reparación.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Verificación de la existencia y cumplimiento de instrucciones de seguridad, manejo y maniobra de la instalación.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Existencia de instrucciones de seguridad.</li><li>- Existencia de instrucciones de manejo y maniobra.</li><li>- Cumplimiento de las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Documentación de las operaciones de mantenimiento preventivo y evaluación energética de la instalación de climatización.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Registro de las operaciones de mantenimiento preventivo indicando los valores obtenidos (presión, temperatura, entre otros).</li><li>- Registro de las operaciones de evaluación energética indicando los valores obtenidos (tiro, temperatura, rendimiento, entre otros).</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Documentación de las operaciones de mantenimiento correctivo de la instalación de climatización.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Registro de las operaciones de mantenimiento correctivo indicando el equipo y trabajo efectuado.</li><li>- Registro de las operaciones de mantenimiento correctivo que implican sustitución de materiales.</li><li>- Registro de los valores obtenidos tras la reanudación del servicio (presión, temperatura, entre otros).</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



## Escala A

5	<i>Mantiene la instalación de climatización de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, calibrados y dentro de su periodo de validez. Manteniendo limpias las instalaciones.</i>
4	<i>Mantiene la instalación de climatización de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, calibrados y dentro de su periodo de validez. Descuidando la limpieza de las instalaciones.</i>
3	<i>Mantiene la instalación de climatización de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, no calibrados o fuera de su periodo de validez. Descuidando la limpieza de las instalaciones.</i>
2	<i>Mantiene la instalación de climatización de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", no secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, no empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, no calibrados o fuera de su periodo de validez. Descuidando la limpieza de las instalaciones.</i>
1	<i>Mantiene la instalación de climatización sin seguir las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", no secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, no empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, no calibrados o fuera de su periodo de validez. Descuidando la limpieza de las instalaciones.</i>

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



## Escala B

5	<p><i>Analiza la documentación técnica, y otras fuentes de información disponibles, a partir del acopio de los datos del estado actual de la instalación e informaciones existente sobre la misma, determinando el alcance de los fallos y/o averías, elaborando un plan de actuación. Elige las herramientas e instrumentos de medida precisos para las operaciones, acorde con el síntoma que se presenta y con el sistema o equipo que hay que verificar y las utiliza aplicando los procedimientos correspondientes y en el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa la reparación de la instalación de climatización, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, comprobando la reparación finalizada, verificando su idoneidad. Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Analizando si la avería detectada tiene incidencia en el plan de mantenimiento preventivo.</i></p>
4	<p><i>Analiza la documentación técnica, y otras fuentes de información disponibles, a partir del acopio de los datos del estado actual de la instalación e informaciones existente sobre la misma, determinando el alcance de los fallos y/o averías, elaborando un plan de actuación. Elige las herramientas e instrumentos de medida precisos para las operaciones, acorde con el síntoma que se presenta y con el sistema o equipo que hay que verificar y las utiliza aplicando los procedimientos correspondientes y en el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa la reparación de la instalación de climatización, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, comprobando la reparación finalizada, verificando su idoneidad. Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Analizando si la avería detectada tiene incidencia en el plan de mantenimiento preventivo. Sin consultar al usuario.</i></p>
3	<p><i>Elige las herramientas e instrumentos de medida precisos para las operaciones, acorde con el síntoma que se presenta y con el sistema o equipo que hay que verificar y las utiliza aplicando los procedimientos correspondientes y en el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa la reparación de la instalación de climatización, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, comprobando la reparación finalizada, verificando su idoneidad. Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Analizando si la avería detectada tiene incidencia en el plan de mantenimiento preventivo.</i></p>
2	<p><i>Elige las herramientas e instrumentos de medida sin tener en cuenta las operaciones, y las utiliza sin aplicar los procedimientos correspondientes ni el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa la reparación de la instalación de climatización, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, sin comprobar la reparación finalizada, ni verificando su idoneidad. Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Analizando si la avería detectada tiene incidencia en el plan de mantenimiento preventivo.</i></p>
1	<p><i>Elige las herramientas e instrumentos de medida sin tener en cuenta las operaciones, y las utiliza sin aplicar los procedimientos correspondientes ni el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa en su caso, la reparación de la instalación de climatización, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, sin comprobar la reparación finalizada, ni verificando su idoneidad. Incumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Sin analizar la incidencia de la avería detectada en el plan de mantenimiento preventivo.</i></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 número 2.

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

En esta situación profesional, el candidato o candidata demostrará la competencia requerida para organizar, efectuar y supervisar el mantenimiento de una instalación de ventilación-extracción perteneciente a un edificio de oficinas de 2 plantas de 500m<sup>2</sup> cada una. Esta tipología de mantenimiento deberá contemplar los siguientes aspectos:

1. Supervisar el mantenimiento preventivo de los equipos destinados a la ventilación-extracción en las condiciones recogidas en el manual de uso.
2. Verificar la existencia de instrucciones de seguridad y de manejo y maniobra de la instalación de ventilación-extracción.
3. Documentar las operaciones de mantenimiento ejecutada, mediante los registros exigibles por la empresa y la normativa vigente.

### **Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de las instalaciones 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:
- Durante la ejecución de las actuaciones propias del mantenimiento preventivo, se le someterá al candidato a preguntas repetitivas sobre el porqué de las actuaciones que se encuentra supervisando, debiendo el mismo responder con serenidad y manteniendo la atención en las labores que se encuentra desarrollando.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o candidata demuestre su competencia en función de la potencia de la instalación, el número de generadores y del tipo y número de unidades terminales.

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

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 número 2, los criterios se especifican en el cuadro siguiente:

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</i>
<i>Supervisión del mantenimiento preventivo de la instalación de ventilación-extracción.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Funciones indicadas en el manual de uso y mantenimiento.</li><li>- Secuenciación de las actividades de mantenimiento.</li><li>- Rentabilización de tiempos y esfuerzos.</li><li>- Medios técnicos y auxiliares prescritos.</li><li>- Calibración de los equipos de medida.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Supervisión del mantenimiento correctivo de la instalación de ventilación-extracción.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diagnóstico de fallos y/o averías de máquinas, equipos y sistemas de la instalación de ventilación-extracción.</li><li>- Procesos de reparación de máquinas, equipos o sistemas de la instalación de ventilación-extracción.</li><li>- Funcionalidad del sistema tras la puesta a punto de la instalación de ventilación-extracción después de una reparación.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Verificación de la existencia y cumplimiento de instrucciones de seguridad, manejo y maniobra de la instalación ventilación-extracción.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Existencia de instrucciones de seguridad.</li><li>- Existencia de instrucciones de manejo y maniobra.</li><li>- Cumplimiento de las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Documentación de las operaciones de mantenimiento preventivo y evaluación energética de la instalación de ventilación-extracción.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Registro de las operaciones de mantenimiento preventivo indicando los valores obtenidos (presión, temperatura, entre otros).</li><li>- Registro de las operaciones de evaluación energética indicando los valores obtenidos (tiro, temperatura, rendimiento, entre otros).</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

*Documentación de las operaciones de mantenimiento correctivo de la instalación de ventilación-extracción.*

- Registro de las operaciones de mantenimiento correctivo indicando el equipo y trabajo efectuado.
- Registro de las operaciones de mantenimiento correctivo que implican sustitución de materiales.
- Registro de los valores obtenidos tras la reanudación del servicio (presión, temperatura, entre otros).

*El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.*

## Escala A

5	<i>Mantiene la instalación de ventilación-extracción de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, calibrados y dentro de su periodo de validez. Manteniendo limpias las instalaciones.</i>
4	<i>Mantiene la instalación de ventilación-extracción de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, calibrados y dentro de su periodo de validez. Descuidando la limpieza de las instalaciones.</i>
3	<i>Mantiene la instalación de ventilación-extracción de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, no calibrados o fuera de su periodo de validez. Descuidando la limpieza de las instalaciones.</i>
2	<i>Mantiene la instalación de ventilación-extracción de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", no secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, no empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, no calibrados o fuera de su periodo de validez. Descuidando la limpieza de las instalaciones.</i>
1	<i>Mantiene la instalación de ventilación-extracción sin seguir las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento", no secuenciando las actividades y rentabilizando tiempos y esfuerzos, no empleando los medios técnicos y auxiliares acordes a los equipos mantenidos y los equipos de medida precisos, no calibrados o fuera de su periodo de validez. Descuidando la limpieza de las instalaciones.</i>

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



## Escala B

5	<p><i>Analiza la documentación técnica, y otras fuentes de información disponibles, a partir del acopio de los datos del estado actual de la instalación e informaciones existente sobre la misma, determinando el alcance de los fallos y/o averías, elaborando un plan de actuación. Elige las herramientas e instrumentos de medida precisos para las operaciones, acorde con el síntoma que se presenta y con el sistema o equipo que hay que verificar y las utiliza aplicando los procedimientos correspondientes y en el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa la reparación de la instalación de ventilación-extracción, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, comprobando la reparación finalizada, verificando su idoneidad. Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Analizando si la avería detectada tiene incidencia en el plan de mantenimiento preventivo.</i></p>
4	<p><i>Analiza la documentación técnica, y otras fuentes de información disponibles, a partir del acopio de los datos del estado actual de la instalación e informaciones existente sobre la misma, determinando el alcance de los fallos y/o averías, elaborando un plan de actuación. Elige las herramientas e instrumentos de medida precisos para las operaciones, acorde con el síntoma que se presenta y con el sistema o equipo que hay que verificar y las utiliza aplicando los procedimientos correspondientes y en el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa la reparación de la instalación de ventilación-extracción, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, comprobando la reparación finalizada, verificando su idoneidad. Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Analizando si la avería detectada tiene incidencia en el plan de mantenimiento preventivo. Sin consultar al usuario.</i></p>
3	<p><b><i>Elige las herramientas e instrumentos de medida precisos para las operaciones, acorde con el síntoma que se presenta y con el sistema o equipo que hay que verificar y las utiliza aplicando los procedimientos correspondientes y en el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa la reparación de la instalación de ventilación-extracción, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, comprobando la reparación finalizada, verificando su idoneidad. Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Analizando si la avería detectada tiene incidencia en el plan de mantenimiento preventivo.</i></b></p>
2	<p><i>Elige las herramientas e instrumentos de medida sin tener en cuenta las operaciones, y las utiliza sin aplicar los procedimientos correspondientes ni el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa la reparación de la instalación de ventilación-extracción, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, sin comprobar la reparación finalizada, ni verificando su idoneidad. Cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Analizando si la avería detectada tiene incidencia en el plan de mantenimiento preventivo.</i></p>
1	<p><i>Elige las herramientas e instrumentos de medida sin tener en cuenta las operaciones, y las utiliza sin aplicar los procedimientos correspondientes ni el tiempo establecido. Localiza la fuente generadora del fallo en el sistema y supervisa en su caso, la reparación de la instalación de ventilación-extracción, resolviendo las contingencias surgidas durante el proceso de reparación, sin comprobar la reparación finalizada, ni verificando su idoneidad. Incumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de reparación. Sin analizar la incidencia de la avería detectada en el plan de mantenimiento preventivo.</i></p>

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



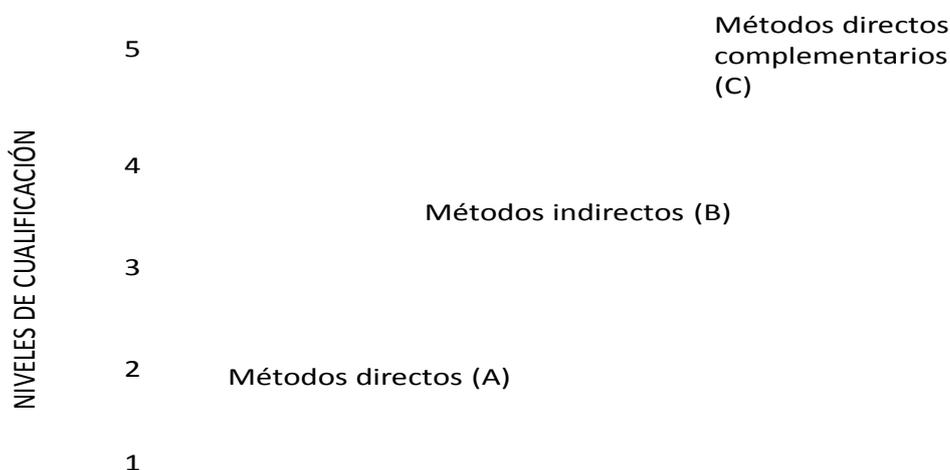
## 2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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:

- 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).



#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN

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.

- Cuando la persona candidata tenga acreditada la UC1174\_3, deberán de considerarse las competencias relacionadas con esta UC.



- b) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en la realización y supervisión del mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación-extracción, 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.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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.
- f) 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.
- 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.