



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, CULTURA  
Y DEPORTE



FONDO SOCIAL EUROPEO  
El FSE invierte en tu futuro

SECRETARÍA DE ESTADO DE  
EDUCACIÓN, FORMACIÓN  
PROFESIONAL Y UNIVERSIDADES

DIRECCIÓN GENERAL  
DE FORMACIÓN PROFESIONAL

INSTITUTO NACIONAL  
DE LAS CUALIFICACIONES

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

**“UC1576\_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de sistemas de automatización industrial”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

**Código: ELE486\_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 UC1576\_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.

### 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 gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de sistemas de automatización industrial, y que se indican a continuación:

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

- 1. Elaborar programas de mantenimiento de sistemas de automatización industrial de acuerdo a las características de la instalación y optimizando los recursos humanos y materiales disponibles.***



- 1.1 Elaborar los programas de mantenimiento predictivo/preventivo teniendo en cuenta: los manuales de los fabricantes, las condiciones de accesibilidad, los procedimientos de parada y puesta en marcha considerando necesidades, el histórico de la instalación y los procedimientos de actuación de mantenimiento.
- 1.2 Elaborar los procedimientos de mantenimiento correctivo teniendo en cuenta: la carga de trabajo y las necesidades de disponibilidad del sistema, el tiempo de respuesta establecido, los manuales de los fabricantes (despieces, diagramas de bloques), la parada y puesta en marcha de los equipos, la compatibilidad de los elementos y accesorios y el histórico de la instalación.
- 1.3 Elaborar el programa de aprovisionamiento teniendo en cuenta: la existencia de productos y proveedores homologados, la compatibilidad entre materiales de distintos fabricantes, el histórico de la instalación, el inventario existente, las reformas futuras de las instalaciones, los factores imprevisibles y estratégicos y el plazo de entrega de equipos y elementos.
- 1.4 Comunicar la programación del mantenimiento preventivo y actuaciones correctivas utilizando los protocolos y medios normalizados.
- 1.5 Recoger en el plan de mantenimiento los parámetros de control del sistema y sus elementos.
- 1.6 Proponer mejoras en el mantenimiento a partir del análisis de los procesos de mantenimiento del sistema en su conjunto (proactividad).

## ***2. Organizar las operaciones de mantenimiento de sistemas de automatización industrial según el procedimiento establecido, optimizando los recursos humanos y los materiales disponibles, y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.***

- 2.1 Ajustar las intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo según el procedimiento normalizado de la organización y especificaciones de los fabricantes.
  - 2.2 Verificar la ubicación de los equipos, materiales y documentación técnica utilizados en el mantenimiento facilitando su localización.
  - 2.3 Verificar los equipos y materiales utilizados en el mantenimiento de instalaciones asegurando el buen estado de los mismos.
  - 2.4 Verificar los equipos de prueba y medida asegurando la vigencia de su calibración.
  - 2.5 Comprobar que la hipótesis de partida ante una avería o disfunción está recogida en la orden de trabajo.
  - 2.6 Elaborar el informe de reparación de averías e incidencias en el formato establecido.
  - 2.7 Coordinar el aprovisionamiento de materiales verificando sus características técnicas y sus plazos de entrega.
  - 2.8 Actualizar la documentación registrando las intervenciones efectuadas.
- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## ***3. Desarrollar el plan de actuación frente a disfunciones y averías de sistemas de automatización industrial a partir de la orden de avería y del histórico de averías, y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.***

- 3.1 Localizar con precisión el elemento averiado en el menor tiempo posible.
- 3.2 Elaborar la hipótesis de partida sobre la avería haciendo una inspección visual y solicitando información al usuario del sistema afectado.



- 3.3 Diagnosticar el equipo o parte del sistema averiado siguiendo la hipótesis de partida y el plan de actuación elaborado.
  - 3.4 Efectuar las pruebas funcionales verificando los síntomas recogidos en el parte de averías y confirmando la avería del equipo o sistema.
  - 3.5 Seleccionar las herramientas y dispositivos de medida requeridos en la resolución de la avería.
  - 3.6 Evaluar las posibilidades de reparación determinando las posibilidades de apoyo logístico interno o externo y los costes.
  - 3.7 Elaborar un informe recogiendo el trabajo realizado.
- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

#### **4. Supervisar las intervenciones del mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de automatización industrial según los objetivos programados, y cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.**

- 4.1 Ajustar los controles de comprobación según el plan general de mantenimiento
  - 4.2 Verificar los equipos (de medida, ensayo, entre otros) asegurando su funcionamiento y calibración.
  - 4.3 Verificar las características de los materiales sustituidos asegurando los requisitos especificados en la documentación técnica.
  - 4.4 Verificar la sustitución o reparación de los elementos averiados aplicando la documentación técnica, los protocolos establecidos y las herramientas y útiles apropiados.
  - 4.5 Configurar los componentes y elementos sustituidos ajustándolos con la precisión especificada en la documentación técnica.
  - 4.6 Elaborar el informe de reparación recogiendo los datos que aseguren la trazabilidad y siguiendo el formato correspondiente.
  - 4.7 Redactar las medidas para las mejoras del plan de mantenimiento analizando las actuaciones realizadas.
- Desarrollar las actividades cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales, y siguiendo los protocolos establecidos.

#### **5. Supervisar la aplicación del plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental requerido en las operaciones de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.**

- 5.1 Verificar que los equipos y medios de seguridad empleados en cada intervención son los indicados en el plan de prevención de riesgos laborales.
- 5.2 Verificar que los miembros del equipo de trabajo disponen de la formación correspondiente y conocen los procedimientos de actuación ante un accidente laboral.
- 5.3 Verificar la utilización de los equipos y materiales de protección individual (guantes de protección, gafas de protección, entre otros) y colectivos (material de señalización, extintores, entre otros) según la normativa vigente de seguridad.
- 5.4 Supervisar que las operaciones de mantenimiento cumplen los procedimientos de seguridad.
- 5.5 Comprobar que las condiciones de seguridad del sistema (eléctricas, neumáticas, hidráulicas y electrónicas) cumplen la normativa vigente.
- 5.6 Comprobar el uso de los recipientes apropiados para los diferentes tipos de residuos generados en el mantenimiento de las instalaciones.



- 5.7 Comprobar el uso de los medios de protección personales según el tipo de residuo a manejar.
- 5.8 Gestionar los residuos coordinándose con los gestores de residuos autorizados.

## **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 UC1576\_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de sistemas de automatización industrial. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales principales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. *Elaboración de programas de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.***

- Estructura de un sistema automático.
  - Red de alimentación.
  - Armarios eléctricos.
  - Pupitres de mando y control.
  - Cableado.
  - Sensores.
  - Actuadores.
- Detectores.
  - Inductivos.
  - Capacitivos.
  - Fotoeléctricos.
  - Finales de carrera.
  - Presostatos.
  - Termostatos.
- Actuadores.
  - Arrancadores.
  - Variadores.
  - Electroválvulas.
  - Motores.
- Cables y sistemas de conducción.
  - Tipos: Cable de cobre, coaxial, par trenzado, fibra óptica.
  - Características: Tensión de aislamiento, tensiones de funcionamiento, categorías, conexionado.
- Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
- Paneles de operador.
- Sistemas Scada.
- Sistemas de control distribuido.
- Robots industriales.
- Equipos de control: autómatas programables.
- Elementos neumáticos.
  - Producción y tratamiento de aire comprimido.
  - Distribuidores.
  - Válvulas.
  - Presostatos.



- Cilindros y Motores.
- Eyectores.
- Elementos hidráulicos.
  - Grupo hidráulico.
  - Acumuladores.
  - Distribuidores.
  - Servoválvulas.
  - Presostatos.
  - Cilindros y Motores.
- Aparataje eléctrica.
  - Contactores.
  - Relés.
  - Temporizadores.
  - Contadores.
- Aprovisionamiento.
- Proveedores.
- Condiciones de almacenamiento.
- Planificación de mantenimiento.
- Planificación del aprovisionamiento.
- Documentos para la planificación y seguimiento del mantenimiento.  
Proveedores.

## **2. Organización de las operaciones de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.**

- Tipología de averías.
- Programación de tareas.
- Asignación de tiempos y recursos.
- Técnicas de planificación.
- Organización del almacén.
- Documentos para la planificación y seguimiento del mantenimiento.

## **3. Desarrollo del plan de actuación frente a disfunciones y averías de sistemas de automatización industrial a partir de la orden de avería y del histórico de averías.**

- Diagnostico de averías.
- Medición de magnitudes eléctricas.
- Medición de magnitudes neumáticas.
- Medición de magnitudes hidráulicas.
- Medición de magnitudes físicas: nivel, temperatura.
- Interpretación de esquemas eléctricos.
- Interpretación de esquemas neumáticos.
- Interpretación de esquemas hidráulicos.
- Herramientas manuales.
- Técnicas de cableado y conexión.
- Verificación de alarmas, seguridades y enclavamientos.
- Verificación de sistemas de supervisión y visualización.

## **4. Supervisión de las intervenciones del mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de automatización industrial.**

- Operaciones de sustitución de elementos fungibles.
- Operaciones de ampliación.



- Calibración de equipos.
- Comprobación de equipos.
- Ajuste de equipos.

**5. Supervisión de la aplicación del plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental requerido en las operaciones de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.**

- Plan de gestión de residuos.
- Tipos de residuos.
- Riesgos.
  - Eléctricos.
  - En altura.
  - Depósitos a presión.
  - Líquidos a presión.
- Normativa sobre seguridad y salud laboral.
- Plan de seguridad.
- Señalización.
- Medios y equipos de seguridad individuales y colectivos.
- Actuaciones en casos de accidentes y traslado de accidentados.

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

- Tipos de mantenimiento.
  - Predictivo.
  - Preventivo.
  - Correctivo.
- Herramientas informáticas para la programación y seguimiento del mantenimiento.
- Instrumentos de medida.
  - Polímetro.
  - Pinza amperimétrica.
  - Megger.
  - Manómetro.
  - Tacómetro.
  - Osciloscopio.
- Técnicas de diagnóstico.
  - Pruebas.
  - Medidas.
- Herramientas manuales.

**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 Comprender el sistema organizacional del trabajo y su proceso productivo.
- 1.2 Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.
- 1.3 Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa y a sus cambios.



- 1.4 Demostrar flexibilidad para afrontar diferentes situaciones de trabajo y sus cambios.
  - 1.5 Gestionar el tiempo de trabajo.
  - 1.6 Mantener el área de trabajo en orden y limpieza y colaborar con el grupo con esta finalidad.
2. En relación con otros profesionales:
- 2.1 Interpretar y ejecutar las instrucciones de trabajo.
  - 2.2 Coordinarse y colaborar con los miembros del equipo y con otros trabajadores y profesionales.
  - 2.3 Dar, compartir y recibir información con el equipo de trabajo.
  - 2.4 Comunicarse eficazmente, de forma clara y concisa, con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.
  - 2.5 Utilización de la asertividad, la empatía, la sociabilidad y el respeto en el trato con las persona.
  - 2.6 Asignación de objetivos y tareas a las personas adecuadas para realizar el trabajo y planifica su seguimiento.
  - 2.7 Moderar las discusiones, las situaciones críticas y los procesos de negociación.
3. En relación con otros aspectos:
- 3.1 Capacidad de causar buena impresión en los otros y mantenerla a lo largo del tiempo.
  - 3.2 Capacidad oral y escrita.
  - 3.3 Actuar en el trabajo siempre de forma eficiente bajo cualquier presión exterior o estrés.
  - 3.4 Responsabilizarse del trabajo que se desarrolla y del cumplimiento de los objetivos, así en la asunción de riesgos y en los errores y fracasos.
  - 3.5 Respetar y cumplir con los procedimientos y normas internas de la empresa, así como las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
  - 3.6 Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria para aplicarlos en el trabajo.

## 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 UC1576\_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de sistemas de automatización industrial 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 organizar el mantenimiento de una célula flexible de fabricación, a partir de su correspondiente proyecto. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Elaborar el programa de mantenimiento preventivo del sistema de carga y descarga.
2. Elaborar el programa de mantenimiento predictivo de los motores eléctricos del sistema.
3. Elaborar el aprovisionamiento de materiales del sistema neumático.
4. Elaborar el procedimiento de mantenimiento correctivo planificado del sistema hidráulico.

#### **Condiciones adicionales:**

- Se proporcionará el proyecto de una célula flexible de fabricación.
- Se facilitará la información técnica requerida.
- Se dispondrá de las herramientas informáticas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se asignará un período de tiempo para la ejecución de tareas en función del tiempo empleado por un profesional.

#### 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>Elaboración del programa de mantenimiento preventivo del sistema de carga y descarga.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Consulta de los planos de conjunto de la célula.</li><li>- Consulta de los planos de detalle del sistema de carga y descarga.</li><li>- Consulta de los esquemas eléctricos del sistema de carga y descarga.</li><li>- Consulta del histórico de averías.</li><li>- Selección de los elementos a mantener: motores, reductores, cadenas, correas, poleas, aparataje eléctrica, detectores.</li><li>- Redacción del listado de elementos a mantener</li><li>- Determinación de la acción a efectuar con cada uno de los elementos a mantener.</li><li>- Determinación de la frecuencia de mantenimiento de cada elemento.</li><li>- Fijación del tiempo de ejecución de cada acción.</li><li>- Fijación de la fecha de realización.</li><li>- Selección de los materiales requeridos.</li><li>- Selección de las herramientas requeridas.</li><li>- Selección de los recambios y su emplazamiento en el almacén.</li><li>- Asignación de la cantidad y cualificación del personal requerido.</li><li>- Elaboración de la base de datos en formato informático.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio en todas las actividades.</i></p>
<i>Elaboración del programa de mantenimiento predictivo de los motores eléctricos del sistema.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Consulta de los esquemas eléctricos.</li><li>- Consulta del histórico de averías.</li><li>- Consulta de la documentación técnica del fabricante.</li><li>- Asignación de la corriente en línea y puntos de test.</li><li>- Asignación de la corriente a la salida de los arrancadores o variadores de frecuencia y puntos de test.</li><li>- Asignación de la temperatura de trabajo.</li><li>- Asignación de la resistencia de aislamiento.</li><li>- Precisa las vibraciones permitidas en su eje.</li><li>- Precisa la vida útil de los rodamientos.</li><li>- Selección de los instrumentos de medida.</li><li>- Asignación de la frecuencia entre operaciones.</li><li>- Asignación del tiempo requerido en cada operación.</li><li>- Asignación de la cantidad y cualificación profesional</li></ul>



	<p>del personal requerido.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Elaboración de la base de datos informática.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<p><i>Elaboración del aprovisionamiento de materiales del sistema neumático.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Consulta de los esquemas neumáticos.</li><li>- Redacción del listado de componentes.</li><li>- Consulta del histórico de averías.</li><li>- Selecciona código de fabricante.</li><li>- Consulta del listado de proveedores.</li><li>- Consulta del plazo de entrega.</li><li>- Selección del punto de pedido.</li><li>- Elaboración del presupuesto.</li><li>- Elaboración del listado en formato informático.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Elaboración del procedimiento de mantenimiento correctivo planificado del sistema hidráulico.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elección de la documentación técnica.</li><li>- Consulta de los esquemas hidráulicos Elaboración de la hipótesis de avería.</li><li>- Localización del código del elemento en el inventario de almacén.</li><li>- Comprobación de la disponibilidad para el cambio del elemento.</li><li>- Asignación de las herramientas.</li><li>- Asignación de los materiales auxiliares.</li><li>- Asignación de los instrumentos de medida.</li><li>- Asignación del tiempo de reparación.</li><li>- Asignación de la cantidad y cualificación profesional del personal requerido.</li><li>- Actualización del histórico de averías.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<p><i>Cumplimiento de las normas de seguridad personal de las instalaciones y de los equipos.</i></p>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

## Escala A

5

*Consulta los esquemas eléctricos, el histórico de averías y la documentación técnica del fabricante, determinando el número, tipo de motores y sus características técnicas. Asigna la corriente en línea que consumen los motores en carga y en vacío, así como la corriente a la salida de los arrancadores o variadores de frecuencia, especificando los puntos donde se realizará la medida. Asigna la temperatura de trabajo y los puntos de medida. Establece la resistencia de aislamiento a partir de la cual se cambiará el motor. Precisa la vida útil de los rodamientos de los motores y las vibraciones permisibles. Asigna los instrumentos de*



	<p>medida para realizar las comprobaciones anteriores como son el megger, la pinza amperimétrica, medidor de temperatura, medidor de vibraciones. Establece la frecuencia entre operaciones y el tiempo requerido para realizarlas. Asigna el personal requerido y su cualificación profesional y recoge todas las informaciones en la aplicación informática. En el desarrollo del proceso no descuida ningún aspecto.</p>
4	<p><b>Consulta los esquemas eléctricos, el histórico de averías y la documentación técnica del fabricante, determinando el número, tipo de motores y sus características técnicas. Asigna la corriente en línea que consumen los motores en carga y en vacío, así como la corriente a la salida de los arrancadores o variadores de frecuencia, especificando los puntos donde se realizará la medida. Asigna la temperatura de trabajo y los puntos de medida. Establece la resistencia de aislamiento a partir de la cual se cambiará el motor. Precisa la vida útil de los rodamientos de los motores y las vibraciones permisibles. Asigna los instrumentos de medida para realizar las comprobaciones anteriores. Establece la frecuencia entre operaciones y el tiempo requerido para realizarlas. Asigna el personal requerido y recoge todas las informaciones en la aplicación informática. En el desarrollo del proceso descuida aspectos secundarios que no afectan el resultado final.</b></p>
3	<p>Consulta la mayoría de los esquemas eléctricos, el histórico de averías y la documentación técnica del fabricante, determinando el número, tipo de motores y sus características técnicas. Asigna la corriente en línea que consumen los motores en carga y en vacío, así como la corriente a la salida de los arrancadores o variadores de frecuencia. No asigna la temperatura de trabajo ni establece la resistencia de aislamiento a partir de la cual se cambiará el motor. No precisa la vida útil de los rodamientos de los motores y las vibraciones permisibles. Asigna los instrumentos de medida para realizar las comprobaciones anteriores. Establece la frecuencia entre operaciones y el tiempo requerido para realizarlas. Asigna el personal requerido y recoge todas las informaciones en la aplicación informática. En el desarrollo del proceso descuida aspectos significativos que repercuten en el resultado final.</p>
2	<p>Consulta parte de los esquemas eléctricos, el histórico de averías y la documentación técnica del fabricante, determinando el número, tipo de motores y sus características técnicas. Asigna con dificultad la corriente en línea que consumen los motores en carga y en vacío, así como la corriente a la salida de los arrancadores o variadores de frecuencia. No asigna la temperatura de trabajo ni establece la resistencia de aislamiento a partir de la cual se cambiará el motor. No precisa la vida útil de los rodamientos de los motores y las vibraciones permisibles. Asigna los instrumentos de medida para realizar las comprobaciones anteriores. Establece la frecuencia entre algunas operaciones y el tiempo requerido para realizarlas. Asigna el personal requerido y recoge las informaciones en la aplicación informática. En el desarrollo del proceso comete errores de importancia que repercuten en el resultado final.</p>
1	<p>Consulta algunos de los esquemas eléctricos, el histórico de averías y la documentación técnica del fabricante, determinando el número, tipo de motores y parte de sus características técnicas. Asigna con gran dificultad y requiriendo de ayuda la corriente en línea que consumen los motores en carga y en vacío, así como la corriente a la salida de los arrancadores o variadores de frecuencia. No asigna la temperatura de trabajo ni establece la resistencia de aislamiento a partir de la cual se cambiará el motor. No precisa la vida útil de los rodamientos de los motores y las vibraciones permisibles. No establece la frecuencia entre algunas operaciones y el tiempo requerido para realizarlas. Recoge las informaciones de que dispone en la aplicación informática. En el desarrollo del proceso comete errores de importancia que repercuten en el resultado final.</p>



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

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

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

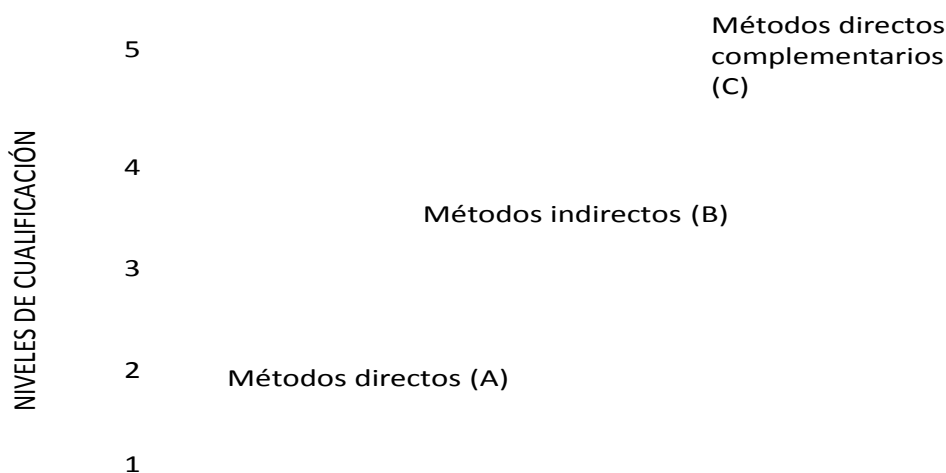
### 2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección

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

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



- Pruebas objetivas (C).



#### 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.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en la gestión y supervisión de los procesos de mantenimiento de sistemas de automatización industrial 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 nivel 3. En este nivel tiene importancia la capacidad organizativa y de programación de actividades, así como la revisión de procedimientos, 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. Ésta, 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 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.