



## **GUÍA DE EVIDENCIAS DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA**

**“UC1283\_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: SUPERVISIÓN DEL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA, EQUIPO INDUSTRIAL Y LÍNEAS AUTOMATIZADAS DE PRODUCCIÓN**

**Código: IMA377\_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 UC1283\_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.

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

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

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

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

#### a) Especificaciones relacionadas con el “saber hacer”.

La persona candidata demostrará el dominio práctico relacionado con las actividades profesionales que intervienen en planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas, y que se indican a continuación:

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

#### **1. Elaborar procesos operacionales de intervención para el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo**

***industrial y líneas automatizadas a partir de los planos, memorias y pliegos de condiciones del proyecto y de los manuales de los fabricantes de equipos instalados, asegurando la factibilidad de los mismos.***

- 1.1 Los procedimientos y métodos de desmontaje/montaje de componentes de máquinas, equipos y elementos se establecen para acceder a la parte a intervenir, determinando el orden a seguir, utillaje, herramientas y materiales empleados, acciones y comprobaciones para el restablecimiento del funcionamiento, así como el desglose de tiempos por operación.
- 1.2 La pauta de inspección de elementos de máquinas y de automatismos se establece, especificando la magnitud a medir y valor que hay que comprobar, así como los procedimientos utilizados, para la predicción y evaluación de su estado.
- 1.3 Las condiciones del estado en que debe encontrarse la instalación, se determinan para cada operación, indicando los parámetros de operación, apareciendo especificados las magnitudes y valores, así como los Equipos de Protección Individual (EPI), en un listado u hoja de ruta.

***2. Elaborar las gamas de mantenimiento de las instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas, a partir de la documentación técnica y, en su caso, del historial de intervenciones, averías previas y visitas a planta.***

- 2.1 La documentación técnica, y , en su caso, el historial de intervenciones y averías previas se incluye en la información requerida para la elaboración de las gamas de mantenimiento de las instalaciones industriales.
- 2.2 La gama de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones se ordena, en función de la frecuencia y sistema implicado en su desarrollo, mediante consulta a base de datos de gamas o a la Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO).
- 2.3 Las gamas de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones se elaboran, empleando las herramientas informáticas apropiadas, siguiendo el siguiente procedimiento: - Identificación del activo a mantener: codificación, ubicación física, datos técnicos, datos comerciales (fabricante, suministrador), normativa de aplicación (revisiones e inspecciones requeridas por la normativa de seguridad industrial, si aplica), instrucciones del fabricante, instrucciones de seguridad, entre otras. - Análisis de criticidad, teniendo en cuenta las consideraciones (disponibilidad, seguridad, medioambiente, calidad, costes de operación y mantenimiento, producción) por las cuales un equipo debe ser mantenido - Frecuencia de las operaciones de mantenimiento que depende de dos factores: la probabilidad de ocurrencia del fallo (al principio es desconocida, y viene dada por la experiencia o bien por los históricos de fallo, si existen, y en esta fase

deben tenerse en cuenta los requisitos y/o recomendaciones del fabricante), y de si se trata de un equipo sujeto a alguna normativa en la que se indique una frecuencia específica de intervención; si se dan ambos factores, la frecuencia de revisión es la menor de las dos. - Definición de si una operación de mantenimiento implica parada o afecta a la disponibilidad de la planta de producción, y en qué medida. - Método de inspección, especificando detalladamente la secuencia de actuaciones a realizar en cada caso. - Parámetros a medir (si procede) y rango de aceptación de los valores obtenidos. - Equipos de medida, útiles y herramientas a utilizar. - Consumibles y repuestos necesarios a emplear. - Instrucciones de seguridad. - Formulario o formato de la orden de trabajo de mantenimiento, donde queden registrados los resultados de la intervención, datos obtenidos, observaciones, entre otros.

### **3. Elaborar el plan de repuestos, determinando los niveles de stock, estableciendo los procedimientos de aprovisionamiento, recepción y conservación de consumibles y repuestos, para garantizar el mantenimiento de las instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas.**

- 3.1 Los consumibles y repuestos, se definen, indicando sus especificaciones de calidad, características técnicas de aprovisionamiento y certificación de los proveedores entre otros, a partir de la información técnica recibida del fabricante (manuales de operación y mantenimiento) y la generada de las intervenciones de mantenimiento.
- 3.2 La especificación técnica de los consumibles (aceites, grasas lubricantes, fluidos de corte, entre otros) se determina con las características físicas y químicas, los procedimientos de ensayos de recepción y de comprobación de la estabilidad de las propiedades y las aplicaciones y condiciones de uso en el entorno productivo mismos.
- 3.3 Los repuestos se definen por la especificación de los materiales que lo componen, sus tratamientos, acabados superficiales y terminaciones, dimensiones y tolerancias, especificaciones de los acoplamientos, aplicaciones y condiciones de aptitud para su uso y especificaciones de los ensayos de recepción.
- 3.4 Los repuestos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos se determinan por su denominación y sus especificaciones en lo referente a sus características, datos técnicos y aplicación, y se indican los ensayos de recepción.
- 3.5 La dotación de consumo normal se determina, realizando el estudio de repuesto a partir del listado del fabricante de maquinaria, historial de averías y el de mantenimiento preventivo/predictivo.
- 3.6 La criticidad del repuesto se determina, teniendo en cuenta el tipo de fallo (catastrófico o bien por degeneración/desgaste), disponibilidad de la máquina, el peso económico, los plazos de entrega y la homologación de proveedores.

- 3.7 El repuesto alternativo se elige, teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, fiabilidad, suministro y costes, identificando la pieza acorde con el sistema de codificación y el procedimiento de control de existencias, asegurando las condiciones de almacenamiento acordes con las especificaciones del suministrador.
- 3.8 Las condiciones de entrega, embalaje y transporte de los suministros se determinan, asegurando que sean cumplidas por el proveedor, controlando la recepción de los repuestos según los procedimientos de entrega y recepción de suministros y equipamientos.

#### ***4. Planificar el programa de mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas, definiendo actividades, tiempos, recursos y costes, a partir del plan general, procesos operacionales y gamas de mantenimiento y del historial de intervención.***

- 4.1 El programa de mantenimiento se planifica, definiendo actividades, tiempos, recursos humanos y materiales para su ejecución, condiciones de seguridad, así como objetivos respondiendo en plazos y costes.
- 4.2 El programa de mantenimiento de la instalación se establece a partir del seguimiento de los puntos críticos de la misma que implican riesgo de parada, deterioro de la calidad y falta de productividad, y responde a los objetivos que hay que conseguir sobre cotas de producción, calidad y costes de mantenimiento.
- 4.3 Los programas establecidos se verifican, asegurando la minimización de actuaciones correctivas a los niveles deseados, los recursos propios, determinando las necesidades de apoyo externo y compatibilizando el plan de mantenimiento y el plan de producción.
- 4.4 Los programas de mantenimiento se actualizan con la frecuencia requerida en función de los cambios en los ciclos de explotación o productivos, y de la fiabilidad/mantenibilidad/disponibilidad (F/M/D) de los equipos.
- 4.5 La estrategia a seguir frente a un equipo que hay que reparar tras una inspección preventiva, se determina analizando y evaluando las posibilidades del apoyo logístico interno y externo, y factores económicos.

#### ***5. Elaborar la documentación para la modificación y mejora de las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas de producción automatizada, utilizando aplicaciones informáticas de CAD, CAD 3d y CAE, a partir del pliego de condiciones técnicas, instrucciones e historiales de la maquinaria, consiguiendo niveles de calidad.***

- 5.1 La información de características y especificaciones técnicas de los sistemas (mecánico, eléctrico, neumático, hidráulico, medida y automatización) de la maquinaria, equipo industrial o línea

- automatizada, necesaria para su modificación, mejora o reparación, se obtiene, a partir de los mismos y/o de su documentación técnica.
- 5.2 El esquema de principio de la modificación y/o mejora de la maquinaria, equipo industrial y/o línea automatizada se concreta, indicando las características y especificaciones técnicas de los subconjuntos, elementos mecánicos, eléctricos y componentes del automatismo a modificar.
  - 5.3 Los subconjuntos, piezas, elementos y componentes que intervienen en la modificación o mejora se identifican, dimensionándolos, cuantificándolos y valorándolos, siguiendo los criterios de diseño y valoración establecidos por la empresa, y recogiendo la información de forma clara y precisa en los planos.
  - 5.4 La factibilidad del montaje y la mantenibilidad de la máquina se aseguran, mediante la simulación del conjunto en programas 3d de las soluciones constructivas de conjunto y despiece del sistema.
  - 5.5 Los planos de despiece se elaboran, facilitando las condiciones de fabricación y de montaje mediante la selección de elementos y formas constructivas normalizados, indicando dimensiones y tolerancias, incluyendo vistas explosionadas y herramientas normalizadas.
  - 5.6 Los materiales de cada órgano o elemento se designan según codificación normalizada, y en consonancia con los resultados obtenidos durante la fase de dimensionamiento.
  - 5.7 Los elementos de los esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación, se representan adoptando la disposición gráfica que permita interpretar la cadena de relaciones establecida entre ellos y hacer el seguimiento secuencial del funcionamiento de la instalación.
  - 5.8 Los puntos y tipos de lubricación, así como sus canales y circuitos dentro del mecanismo, se establecen, determinando sus dimensiones.

**6. Seleccionar elementos mecánicos, eléctricos y componentes de automatismos, correspondiendo con la tecnología estándar del sector y con las normas de homologación, para mejorar y/o modificar las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y/o línea automatizada.**

- 6.1 Las características de los elementos, equipos, componentes y materiales se determinan, mediante operaciones de cálculos técnicos, a partir de datos previos que sirven de soporte al proyecto, utilizando manuales, tablas y programas de cálculo informatizados.
- 6.2 Los elementos mecánicos se seleccionan, teniendo en cuenta las características obtenidas en los cálculos, los rendimientos, las solicitudes a las que están sometidas, las condiciones de mantenibilidad y las especificaciones aportadas por el fabricante.
- 6.3 Las relaciones entre máquinas, elementos de transporte, manipuladores, entre otros, se establecen de acuerdo a la función, prestaciones y compatibilidad requeridas para asegurar la capacidad productiva de la instalación.

- 6.4 Los elementos y órganos de cada una de las máquinas se seleccionan, teniendo en cuenta la compatibilidad de entre ellos, asegurando la capacidad productiva de la misma.
- 6.5 Los accesorios a sustituir para el ciclo alternativo de producción se establecen, en los puntos de aislamiento parcial de la línea de producción, durante las operaciones de mantenimiento y/o reparación, asegurando la capacidad productiva del proceso.
- 6.6 Los elementos de automatismos eléctricos/electrónicos, neumáticos e hidráulicos se seleccionan, ajustándolos a las características del ciclo de trabajo, condiciones de utilización y de mantenibilidad.
- 6.7 La aplicación de los elementos y equipos en el proyecto se asegura, consultando normas de utilización y fabricantes, analizando los históricos de la maquinaria y/o instalaciones semejantes existentes.
- 6.8 Los componentes mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos y componentes de automatismos se eligen, teniendo en cuenta las garantías de intercambiabilidad, suministro y costes.

**7. Mantener actualizada y organizada la documentación técnica, modificando el archivo digitalizado del GMAO (Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador), para la gestión del mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y/o líneas automatizadas.**

- 7.1 La documentación técnica se ordena, completándola y cumpliendo las normas de identificación y custodia aplicables de los organismos competentes con independencia de su ámbito territorial en materia de presentación y archivo digitalizado.
- 7.2 Los históricos se mantienen actualizados, registrando en el GMAO las actuaciones y modificaciones realizadas en el tiempo sobre las instalaciones.
- 7.3 La documentación técnica se actualiza, organizándola, permitiendo conocer la vigencia de la documentación existente (normativas, catálogos, revistas, manual de calidad, planos, entre otros) e incorporando sistemáticamente las modificaciones que afecten a los planos y documentos técnicos.
- 7.4 La información y documentación disponible se garantiza, determinando que es suficiente, y permite que las personas que deben utilizar la documentación conozcan su existencia y disponibilidad.

**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 **UC1283\_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas**



Financiado por  
la Unión Europea

**automatizadas.** Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### ***1. Técnicas de elaboración de procesos operacionales, gamas de mantenimiento y plan de repuestos para un mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas***

- Procedimientos y métodos de desmontaje/montaje de componentes de máquinas, equipos y elementos. Pautas de inspección de elementos de máquinas y de automatismos: magnitud a medir, valor a comprobar, procedimientos utilizados. Parámetros de operación. Documentación técnica. Historial de intervenciones y averías. Elaboración de gamas de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones. Herramientas informáticas apropiadas (bases de datos, GMAO, entre otras). Consumibles y repuestos: definición. Especificación técnica. Materiales que componen repuestos, herramientas y útiles.
- Repuestos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos. Dotación de consumo. Criticidad del repuesto. Técnicas de elección de repuesto alternativo. Condiciones de entrega, embalaje y transporte de suministros.

### ***2. Programa de mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas***

- Planificación de un programa de mantenimiento Puntos críticos de la instalación Técnicas de verificación de programas Programas de mantenimiento: actualización Reparación de equipos: estrategias a seguir.

### ***3. Documentación para modificación y mejora de instalaciones de planta de maquinaria, equipo industrial y líneas de automatización***

- Características y especificaciones técnicas de los sistemas (mecánico, eléctrico, neumático, hidráulico, medida y automatización) de la maquinaria, equipo industrial o línea automatizada. Esquemas de principio. Subconjuntos, piezas, elementos y componentes que intervienen en la modificación o mejora: identificación. Simulación del conjunto en programas 3d de las soluciones constructivas de conjunto y despiece del sistema. Planos de despiece. Materiales de cada órgano o elemento. Representación de elementos de los esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación. Puntos y tipos de lubricación.

### ***4. Técnicas de selección de elementos mecánicos, eléctricos y componentes de automatismos***

- Características de los elementos, equipos, componentes y materiales. Elementos mecánicos. Relaciones entre máquinas, elementos de transporte, manipuladores, entre otros. Selección de elementos y órganos de cada una de las máquinas. Accesorios: sustitución para el ciclo alternativo de producción. Elementos de automatismos eléctricos/electrónicos, neumáticos e hidráulicos: selección.

### ***5. Documentación técnica para la gestión del mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y/o líneas automatizadas***



- Técnicas de actualización y organización de documentación técnica  
Actualización de históricos.

### **c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.**

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

- Responsabilizarse del trabajo que desarrolla y del cumplimiento de los objetivos.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la organización.
- Favorecer la igualdad efectiva entre mujeres y hombres en el desempeño competencial.

## **1.2. Situaciones profesionales de evaluación y criterios de evaluación.**

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

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

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

En el caso de la “UC1283\_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas”, 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 planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas, cumpliendo la normativa relativa a la protección medioambiental, planificando la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Elaborar las gamas de mantenimiento de instalaciones, los procesos operacionales de intervención para el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas; y el plan de repuestos, determinando los niveles de stock, estableciendo los procedimientos de aprovisionamiento, recepción y conservación de consumibles y repuestos.
2. Planificar el programa de mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas y elaborar la documentación para la modificación y mejora de las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas de producción automatizada.
3. Seleccionar elementos mecánicos, eléctricos y componentes de automatismos y mantener actualizada y organizada la documentación técnica.

**Condiciones adicionales:**

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

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

Cada criterio de evaluación está formado por un criterio de mérito significativo, así como por los indicadores y escalas de desempeño competente asociados a cada uno de dichos criterios.

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

<i>Criterios de mérito</i>	<i>Indicadores de desempeño competente</i>
<i>Destreza en la elaboración de las gamas de mantenimiento de instalaciones, de los procesos operacionales de intervención para el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas; y del plan de repuestos, determinando los niveles de stock, estableciendo los procedimientos de aprovisionamiento, recepción y conservación de consumibles y repuestos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Implantación de los procedimientos y métodos de desmontaje/montaje de componentes de máquinas, equipos y elementos para acceder a la parte a intervenir.</li><li>- Implantación de la pauta de inspección de elementos de máquinas y de automatismos.</li><li>- Determinación de las condiciones del estado en que debe encontrarse la instalación.</li><li>- Inclusión de la documentación técnica, y , en su caso, el historial de intervenciones y averías previas en la información requerida.</li><li>- Ordenación de la gama de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones.</li><li>- Elaboración de las gamas de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones, empleando las herramientas informáticas apropiadas.</li><li>- Definición de los consumibles y repuestos.</li><li>- Determinación de la especificación técnica de los consumibles con las características físicas y químicas, los procedimientos de ensayos de recepción y de comprobación de la estabilidad de las propiedades y las aplicaciones y condiciones de uso en el entorno productivo mismos.</li><li>- Definición de los repuestos.</li><li>- Determinación de los repuestos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos por su denominación y sus especificaciones.</li><li>- Determinación de la dotación de consumo normal, realizando el estudio de repuesto.</li><li>- Determinación de la criticidad del repuesto.</li><li>- Elección del repuesto alternativo, teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, fiabilidad, suministro y costes.</li><li>- Determinación de las condiciones de entrega, embalaje y transporte de los suministros.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A</i></p>
<i>Idoneidad en la planificación del programa de mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planificación del programa de mantenimiento.</li><li>- Implantación del programa de mantenimiento de la instalación a partir del seguimiento de los puntos críticos</li></ul>

*automatizadas y en la elaboración de la documentación para la modificación y mejora de las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas de producción automatizada.*

- de la misma.
- Verificación de los programas establecidos.
- Actualización de los programas de mantenimiento con la frecuencia requerida.
- Determinación de la estrategia a seguir frente a un equipo que hay que reparar tras una inspección preventiva.
- Obtención de la información de características y especificaciones técnicas de los sistemas de la maquinaria, equipo industrial o línea automatizada, necesaria para su modificación, mejora o reparación.
- Definición del esquema de principio de la modificación y/o mejora de la maquinaria, equipo industrial y/o línea automatizada.
- Identificación de los subconjuntos, piezas, elementos y componentes que intervienen en la modificación o mejora.
- Aseguración de la factibilidad del montaje y la mantenibilidad de la máquina.
- Elaboración de los planos de despiece, facilitando las condiciones de fabricación y de montaje.
- Designación de los materiales de cada órgano o elemento según codificación normalizada.
- Representación de los elementos de los esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación, adoptando la disposición gráfica.
- Implantación de los puntos y tipos de lubricación, así como sus canales y circuitos dentro del mecanismo.

*El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B*

*Eficacia en la selección de elementos mecánicos, eléctricos y componentes de automatismos y en el mantenimiento actualizado y organizado de la documentación técnica.*

- Determinación de las características de los elementos, equipos, componentes y materiales.
- Selección de los elementos mecánicos, teniendo en cuenta las características obtenidas.
- Implantación de las relaciones entre máquinas, elementos de transporte, manipuladores, entre otros, de acuerdo a la función, prestaciones y compatibilidad requeridas.
- Selección de los elementos y órganos de cada una de las máquinas.
- Implantación de los accesorios a sustituir para el ciclo alternativo de producción, en los puntos de aislamiento parcial de la línea de producción.
- Selección de los elementos de automatismos eléctricos/electrónicos, neumáticos e hidráulicos.
- Aseguración de la aplicación de los elementos y equipos

	<p>en el proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Elección de los componentes mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos y componentes de automatismos.</li><li>- Ordenación de la documentación técnica, completándola y cumpliendo las normas de identificación y custodia aplicables.</li><li>- Mantenimiento de los históricos actualizados, registrando en el GMAO las actuaciones y modificaciones realizadas.</li><li>- Actualización de la documentación técnica, organizándola.</li><li>- Garantía de la información y documentación disponible.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C</i></p>
<p><i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i></p>	
<p><i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i></p>	

## Escala A

4	<p><i>Para elaborar las gamas de mantenimiento de instalaciones, los procesos operacionales de intervención para el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas; y el plan de repuestos, determinando los niveles de stock, estableciendo los procedimientos de aprovisionamiento, recepción y conservación de consumibles y repuestos, implanta los procedimientos y métodos de desmontaje/montaje de componentes de máquinas, equipos y elementos para acceder a la parte a intervenir. Implanta la pauta de inspección de elementos de máquinas y de automatismos. Determina las condiciones del estado en que debe encontrarse la instalación. Incluye la documentación técnica, y , en su caso, el historial de intervenciones y averías previas en la información requerida. Ordena la gama de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones. Elabora las gamas de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones, empleando las herramientas informáticas apropiadas. Define los consumibles y repuestos. Determina la especificación técnica de los consumibles con las características físicas y químicas, los procedimientos de ensayos de recepción y de comprobación de la estabilidad de las propiedades y las aplicaciones y condiciones de uso en el entorno productivo mismos. Define los repuestos. Determina los repuestos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos por su denominación y sus especificaciones. Determina la dotación de consumo normal, realizando el estudio de repuesto. Determina la criticidad del repuesto. Elige el repuesto alternativo, teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, fiabilidad, suministro y costes. Determina las condiciones de entrega, embalaje y transporte de los suministros.</i></p>
3	<p><i>Para elaborar las gamas de mantenimiento de instalaciones, los procesos operacionales de intervención para el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas</i></p>

	<p><i>automatizadas; y el plan de repuestos, determinando los niveles de stock, estableciendo los procedimientos de aprovisionamiento, recepción y conservación de consumibles y repuestos, implanta los procedimientos y métodos de desmontaje/montaje de componentes de máquinas, equipos y elementos para acceder a la parte a intervenir. Implanta la pauta de inspección de elementos de máquinas y de automatismos. Determina las condiciones del estado en que debe encontrarse la instalación. Incluye la documentación técnica, y , en su caso, el historial de intervenciones y averías previas en la información requerida. Ordena la gama de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones. Elabora las gamas de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones, empleando las herramientas informáticas apropiadas. Define los consumibles y repuestos. Determina la especificación técnica de los consumibles con las características físicas y químicas, los procedimientos de ensayos de recepción y de comprobación de la estabilidad de las propiedades y las aplicaciones y condiciones de uso en el entorno productivo mismos. Define los repuestos. Determina los repuestos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos por su denominación y sus especificaciones. Determina la dotación de consumo normal, realizando el estudio de repuesto. Determina la criticidad del repuesto. Elige el repuesto alternativo, teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, fiabilidad, suministro y costes. Determina las condiciones de entrega, embalaje y transporte de los suministros, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para elaborar las gamas de mantenimiento de instalaciones, los procesos operacionales de intervención para el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas; y el plan de repuestos, determinando los niveles de stock, estableciendo los procedimientos de aprovisionamiento, recepción y conservación de consumibles y repuestos, implanta los procedimientos y métodos de desmontaje/montaje de componentes de máquinas, equipos y elementos para acceder a la parte a intervenir. Implanta la pauta de inspección de elementos de máquinas y de automatismos. Determina las condiciones del estado en que debe encontrarse la instalación. Incluye la documentación técnica, y , en su caso, el historial de intervenciones y averías previas en la información requerida. Ordena la gama de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones. Elabora las gamas de mantenimiento de máquinas y equipos de las instalaciones, empleando las herramientas informáticas apropiadas. Define los consumibles y repuestos. Determina la especificación técnica de los consumibles con las características físicas y químicas, los procedimientos de ensayos de recepción y de comprobación de la estabilidad de las propiedades y las aplicaciones y condiciones de uso en el entorno productivo mismos. Define los repuestos. Determina los repuestos eléctricos, electrónicos, hidráulicos y neumáticos por su denominación y sus especificaciones. Determina la dotación de consumo normal, realizando el estudio de repuesto. Determina la criticidad del repuesto. Elige el repuesto alternativo, teniendo en cuenta las garantías de compatibilidad, fiabilidad, suministro y costes. Determina las condiciones de entrega, embalaje y transporte de los suministros, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No elabora las gamas de mantenimiento de instalaciones, ni los procesos operacionales de intervención para el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas; ni el plan de repuestos, determinando los niveles de stock, estableciendo los procedimientos de aprovisionamiento, recepción y conservación de consumibles y repuestos.</i></p>

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

## **Escala B**

4

*Para planificar el programa de mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas y elaborar la documentación para la modificación y mejora de las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas de producción automatizada, planifica el programa de mantenimiento. Implanta el programa de mantenimiento de la instalación a partir del seguimiento de los puntos críticos de la misma. Verifica los programas establecidos. Actualiza los programas de mantenimiento con la frecuencia requerida. Determina la estrategia a seguir frente a un equipo que hay que reparar tras una inspección preventiva. Obtiene la información de características y especificaciones técnicas de los sistemas de la maquinaria, equipo industrial o línea automatizada, necesaria para su modificación, mejora o reparación. Define el esquema de principio de la modificación y/o mejora de la maquinaria, equipo industrial y/o línea automatizada. Identifica los subconjuntos, piezas, elementos y componentes que intervienen en la modificación o mejora. Asegura la factibilidad del montaje y la mantenibilidad de la máquina. Elabora los planos de despiece, facilitando las condiciones de fabricación y de montaje. Designa los materiales de cada órgano o elemento según codificación normalizada. Representa los elementos de los esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación, adoptando la disposición gráfica. Implanta los puntos y tipos de lubricación, así como sus canales y circuitos dentro del mecanismo.*

3

*Para planificar el programa de mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas y elaborar la documentación para la modificación y mejora de las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas de producción automatizada, planifica el programa de mantenimiento. Implanta el programa de mantenimiento de la instalación a partir del seguimiento de los puntos críticos de la misma. Verifica los programas establecidos. Actualiza los programas de mantenimiento con la frecuencia requerida. Determina la estrategia a seguir frente a un equipo que hay que reparar tras una inspección preventiva. Obtiene la información de características y especificaciones técnicas de los sistemas de la maquinaria, equipo industrial o línea automatizada, necesaria para su modificación, mejora o reparación. Define el esquema de principio de la modificación y/o mejora de la maquinaria, equipo industrial y/o línea automatizada. Identifica los subconjuntos, piezas, elementos y componentes que intervienen en la modificación o mejora. Asegura la factibilidad del montaje y la mantenibilidad de la máquina. Elabora los planos de despiece, facilitando las condiciones de fabricación y de montaje. Designa los materiales de cada órgano o elemento según codificación normalizada. Representa los elementos de los esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación, adoptando la disposición gráfica. Implanta los puntos y tipos de lubricación, así como sus canales y circuitos dentro del mecanismo, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.*

2

*Para planificar el programa de mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas y elaborar la documentación para la modificación y mejora de las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas de producción automatizada, planifica el programa de mantenimiento. Implanta el programa de mantenimiento de la instalación a partir del seguimiento de los puntos críticos de la misma. Verifica los programas establecidos. Actualiza los programas de mantenimiento con la frecuencia requerida. Determina la estrategia a seguir frente a un equipo que hay que reparar tras una inspección preventiva. Obtiene la información de características y especificaciones técnicas de los sistemas de la maquinaria, equipo industrial o línea automatizada, necesaria para su modificación, mejora o reparación. Define el esquema de principio de la modificación y/o mejora de la maquinaria, equipo industrial y/o línea automatizada. Identifica los subconjuntos, piezas, elementos y componentes que intervienen en la modificación o mejora. Asegura la factibilidad del montaje y la mantenibilidad de la máquina. Elabora los planos de despiece, facilitando las condiciones de fabricación y de montaje. Designa los materiales de cada órgano o elemento según codificación normalizada. Representa los elementos de los esquemas, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación, adoptando la disposición gráfica.*

	<p><i>Implanta los puntos y tipos de lubricación, así como sus canales y circuitos dentro del mecanismo, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No planifica el programa de mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas ni elabora la documentación para la modificación y mejora de las instalaciones en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas de producción automatizada.</i></p>

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

### Escala C

4	<p><i>Para seleccionar elementos mecánicos, eléctricos y componentes de automatismos y mantener actualizada y organizada la documentación técnica, determina las características de los elementos, equipos, componentes y materiales. Selecciona los elementos mecánicos, teniendo en cuenta las características obtenidas. Implanta las relaciones entre máquinas, elementos de transporte, manipuladores, entre otros, de acuerdo a la función, prestaciones y compatibilidad requeridas. Selecciona los elementos y órganos de cada una de las máquinas. Implanta los accesorios a sustituir para el ciclo alternativo de producción, en los puntos de aislamiento parcial de la línea de producción. Selecciona los elementos de automatismos eléctricos/electrónicos, neumáticos e hidráulicos. Asegura la aplicación de los elementos y equipos en el proyecto. Elige los componentes mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos y componentes de automatismos. Ordena la documentación técnica, completándola y cumpliendo las normas de identificación y custodia aplicables. Mantiene los históricos actualizados, registrando en el GMAO las actuaciones y modificaciones realizadas. Actualiza la documentación técnica, organizándola. Garantiza la información y documentación disponible.</i></p>
3	<p><i>Para seleccionar elementos mecánicos, eléctricos y componentes de automatismos y mantener actualizada y organizada la documentación técnica, determina las características de los elementos, equipos, componentes y materiales. Selecciona los elementos mecánicos, teniendo en cuenta las características obtenidas. Implanta las relaciones entre máquinas, elementos de transporte, manipuladores, entre otros, de acuerdo a la función, prestaciones y compatibilidad requeridas. Selecciona los elementos y órganos de cada una de las máquinas. Implanta los accesorios a sustituir para el ciclo alternativo de producción, en los puntos de aislamiento parcial de la línea de producción. Selecciona los elementos de automatismos eléctricos/electrónicos, neumáticos e hidráulicos. Asegura la aplicación de los elementos y equipos en el proyecto. Elige los componentes mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos y componentes de automatismos. Ordena la documentación técnica, completándola y cumpliendo las normas de identificación y custodia aplicables. Mantiene los históricos actualizados, registrando en el GMAO las actuaciones y modificaciones realizadas. Actualiza la documentación técnica, organizándola. Garantiza la información y documentación disponible, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i></p>
2	<p><i>Para seleccionar elementos mecánicos, eléctricos y componentes de automatismos y mantener actualizada y organizada la documentación técnica, determina las características de los elementos, equipos, componentes y materiales. Selecciona los elementos mecánicos, teniendo en cuenta las características obtenidas. Implanta las relaciones entre máquinas, elementos de transporte,</i></p>



	<p><i>manipuladores, entre otros, de acuerdo a la función, prestaciones y compatibilidad requeridas. Selecciona los elementos y órganos de cada una de las máquinas. Implanta los accesorios a sustituir para el ciclo alternativo de producción, en los puntos de aislamiento parcial de la línea de producción. Selecciona los elementos de automatismos eléctricos/electrónicos, neumáticos e hidráulicos. Asegura la aplicación de los elementos y equipos en el proyecto. Elige los componentes mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos y componentes de automatismos. Ordena la documentación técnica, completándola y cumpliendo las normas de identificación y custodia aplicables. Mantiene los históricos actualizados, registrando en el GMAO las actuaciones y modificaciones realizadas. Actualiza la documentación técnica, organizándola. Garantiza la información y documentación disponible, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i></p>
1	<p><i>No selecciona elementos mecánicos, eléctricos y componentes de automatismos ni mantiene actualizada y organizada la documentación técnica.</i></p>

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

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

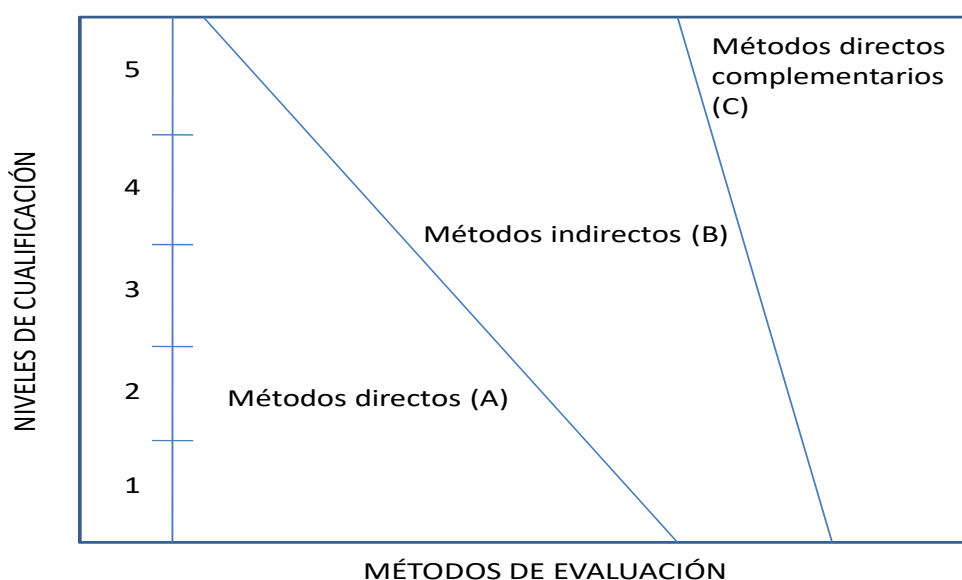
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia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

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

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

- 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 una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

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

## **2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.**

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación formal y no tenga experiencia en el proceso de Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas, se le someterá, al menos, a una prueba profesional de evaluación y a una entrevista profesional estructurada sobre la dimensión relacionada con el "saber" y "saber estar" de la competencia profesional.
- b) En la fase de evaluación siempre se deben contrastar las evidencias indirectas de competencia presentadas por la persona candidata. Deberá tomarse como referente la UC, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del "saber estar" recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel "X" y sus competencias conjugan básicamente destrezas cognitivas y actitudinales. Por las

características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar fundamentalmente sus destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente a múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado. Esta prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

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

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

El evaluador o evaluadora debe formular solamente una pregunta a la vez dando el tiempo suficiente de respuesta, poniendo la máxima atención y neutralidad en el contenido de las mismas, sin enjuiciarlas en ningún momento. Se deben evitar las interrupciones y dejar que la persona candidata se comunique con confianza, respetando su propio ritmo y solventando sus posibles dificultades de expresión.

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