



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y PUESTA EN
MARCHA DE BIENES DE EQUIPO Y MAQUINARIA**

Código: FME352_2

NIVEL: 2

**GUÍAS DE EVIDENCIA DE LA COMPETENCIA
PROFESIONAL**

**(DOCUMENTO RESERVADO PARA USO EXCLUSIVO DE
PERSONAL ASESOR Y EVALUADOR)**



FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



ÍNDICE GENERAL ABREVIADO

1. Presentación de la Guía
2. Criterios generales para la utilización de las Guías de Evidencia
3. Guía de Evidencia de la “UC1263_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas mecánicos”
4. Guía de Evidencia de la “UC1264_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria industrial”
5. Guía de Evidencia de la “UC1265_2: Realizar operaciones de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo y maquinaria industrial”
6. Glosario de términos utilizado en “Montaje y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria”

Las guías de evidencia y el glosario que aparecen en este índice se encuentran en este mismo sitio web, en los enlaces identificados como “Guía de Evidencia” de cada una de las unidades de competencia.



1. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA

Las Guías de Evidencia de las Unidades de Competencia, en su calidad de instrumentos de apoyo a la evaluación, se han elaborado con una estructura sencilla y un contenido adecuado a las finalidades a que deben contribuir, como son las de optimizar el procedimiento de evaluación, y coadyuvar al logro de los niveles requeridos en cuanto a validez, fiabilidad y homogeneidad, tanto en el desarrollo de los procesos como en los resultados mismos de la evaluación.

Para ello, la elaboración de las Guías parte del referente de evaluación constituido por la Unidad de Competencia considerada (en adelante UC).

En la línea señalada, se han desglosado las competencias profesionales de la UC en competencias técnicas y sociales.

Las competencias técnicas aparecen desglosadas en el **saber hacer** y en el **saber**; y las sociales en el **saber estar**. Este conjunto de “saberes” constituyen las tres dimensiones más simples y clásicas de la competencia profesional.

La dimensión relacionada con el **saber hacer**, expresa los resultados de trabajo o comportamientos profesionales del trabajador en el ejercicio de una actividad profesional o función concreta. Se extrae de la UC de referencia, quedando enunciados en forma de **actividades profesionales** extraídas de las realizaciones profesionales (RPs) y criterios de realización (CRs).

La dimensión de la competencia relacionada con el saber, que comprende el conjunto de conocimientos de carácter técnico sobre conceptos y procedimientos, se ha extraído del módulo formativo correspondiente a cada UC, asociando a cada una de las actividades profesionales aquellos saberes que las sustentan.

En cuanto a la dimensión de la competencia relacionada con el saber estar, se han extraído, caso de existir, de las correspondientes RPs y CRs de la UC, en forma de capacidades de tipo actitudinal.

Por último indicar que, del análisis previo de la UC y de su contexto profesional, se ha determinado el **contexto crítico** para la evaluación, cuya propiedad fundamental radica en que, vertido en las situaciones profesionales de evaluación, permite obtener resultados en la evaluación razonablemente transferibles a todas las situaciones profesionales que se pueden dar en el contexto profesional de la UC. Precisamente por esta importante propiedad, el contexto que subyace en las situaciones profesionales de evaluación se ha considerado también en la fase de asesoramiento, lográndose así una economía de recursos humanos, materiales y económicos en la evaluación de cada candidatura.



2. CRITERIOS GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS GUÍAS DE EVIDENCIA

La estructura y contenido de esta “Guía de Evidencia de Competencia Profesional” (en adelante GEC) se basa en los siguientes criterios generales que deben tener en cuenta las Comisiones de Evaluación, el personal evaluador y el asesor.

Primero.- Si las Comisiones de Evaluación deciden la aplicación de un método de evaluación mediante observación en el puesto de trabajo, el referente de evaluación que se utilice para valorar las evidencias de competencia generadas por las candidatas y candidatos, serán las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC de que se trate, en el contexto profesional que establece el apartado 1.2. de la correspondiente GEC.

Segundo.- Si la Comisión de Evaluación apreciara la imposibilidad de aplicar la observación en el puesto de trabajo, esta GEC establece un marco flexible de evaluación –**las situaciones profesionales de evaluación**– para que ésta pueda realizarse en una situación de trabajo simulada, si así se decide por la citada Comisión. En este caso, para valorar las evidencias de competencia profesional generadas por las candidatas y candidatos, se utilizarán los **criterios de evaluación** del apartado 1.2. de la correspondiente GEC, formados por “criterios de mérito”; “indicadores”; “escalas de desempeño competente” y ponderaciones que subyacen en las mismas. Conviene señalar que los citados criterios de evaluación se extraen del análisis de las RPs y CRs de la UC de que se trate. Hay que destacar que la utilización de situaciones profesionales de evaluación (de las que las Comisiones de Evaluación podrán derivar **pruebas profesionales**), con sus criterios de evaluación asociados, incrementan la validez y fiabilidad en la inferencia de competencia profesional.

Tercero.- Sin perjuicio de lo anterior, la GEC contiene también otros referentes –**las especificaciones de evaluación relacionadas con las dimensiones de la competencia**– que permiten valorar las evidencias indirectas que aporten las candidatas y candidatos mediante su historial profesional y formativo, entre otros, así como para orientar la aplicación de otros métodos de obtención de nuevas evidencias, mediante entrevista profesional estructurada, pruebas de conocimientos, entre otras.

A modo de conclusión, puede decirse que la aplicación de los tres criterios generales anteriormente descritos, persigue la finalidad de contribuir al rigor técnico, validez, fiabilidad y homogeneidad en los resultados de la evaluación y, en definitiva, a su calidad, lo cual redundará en la mejor consideración social de las acreditaciones oficiales que se otorguen y, por tanto, en beneficio de las trabajadoras y trabajadores cuyas competencias profesionales se vean acreditadas.



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

“UC1263_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas mecánicos”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE BIENES DE EQUIPO Y MAQUINARIA INDUSTRIAL

Código: FME352_2

NIVEL: 2



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC1263_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas mecánicos.

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 el montaje, reparación y puesta en marcha de sistemas mecánicos, 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. Montar y poner en condiciones de funcionamiento sistemas mecánicos, a partir de hojas de procesos, planos y especificaciones técnicas, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 1.1 La información necesaria referente a las actividades a realizar de montaje y puesta en funcionamiento se obtiene interpretando la documentación técnica entregada.
- 1.2 Las dimensiones de forma y posición de las superficies de acoplamiento y funcionales de cada pieza o equipo se verifican mediante los instrumentos de medida y útiles requeridos, comprobando que son las especificadas en la documentación técnica.
- 1.3 Los útiles e instrumentos de medida se mantienen, conservándolos en estado de uso y calibrándose con la periodicidad establecida.
- 1.4 El proceso de montaje se realiza:
 - Siguiendo los procedimientos establecidos, utilizando las herramientas y útiles requeridos, garantizando que no se produce deterioro ni merma de las cualidades de los elementos y equipos durante su manipulación para colocarlos en su posición definitiva.
 - Equilibrando estática y dinámicamente, en su caso, los elementos que constituyen masas rotativas (poleas, volantes, ruedas dentadas, entre otras) según procedimientos establecidos y empleando los medios y útiles requeridos.
 - Disponiendo los fluidos empleados para el engrase, lubricación y refrigeración en cantidad requerida y en los lugares especificados y comprobando su presencia en los circuitos previstos.
 - Aplicando los pares de apriete especificados en las instrucciones técnicas en los elementos de sujeción, así como los bloqueos requeridos.
- 1.5 Las operaciones de regulación y ajuste se realizan según procedimientos establecidos y empleando los útiles requeridos para la comprobación o medición de los parámetros especificados.
- 1.6 Las pruebas funcionales y de seguridad del equipo electromecánico montado, se realizan comprobando que los valores de las variables del sistema, ruidos y vibraciones están dentro de los valores admisibles y se hacen los reajustes necesarios para corregir las disfunciones observadas, siguiendo los procedimientos establecidos.
- 1.7 El transporte de piezas y componentes se realiza bloqueando los elementos del conjunto montado que lo requieran, manteniendo en perfectas condiciones de uso los medios de transporte y manipulación.
- 1.8 El proceso de montaje, transporte de piezas y componentes, así como la puesta en marcha, se realiza cumpliendo las normas de uso de equipos, máquinas y utillajes, así como la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.



2. Diagnosticar el estado, fallo o avería de los elementos del sistema mecánico de bienes de equipo y maquinaria industrial, para comprobar el alcance de las disfunciones, aplicando procedimientos establecidos.

- 2.1 La información sobre la funcionalidad del sistema mecánico, su composición y la función de cada elemento se obtiene de la interpretación del dossier técnico e histórico de la máquina, garantizando que es suficiente para la finalidad requerida.
- 2.2 La información facilitada por el sistema de autodiagnóstico de la instalación se interpreta, y se procede en consecuencia.
- 2.3 El alcance de las disfunciones observadas en las diferentes partes del sistema se valora y determina, siguiendo un proceso razonado de causa-efecto.
- 2.4 El estado de las unidades y elementos mecánicos, se valora verificando sus funciones características y comprobando cada una de las partes funcionales que los integran.
- 2.5 Las intervenciones se realizan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y medioambientales, garantizando la seguridad de las personas y equipos.

3. Restituir las condiciones funcionales de los sistemas mecánicos, sustituyendo piezas y elementos de dichos sistemas, estableciendo el proceso de desmontaje/montaje requerido, utilizando manuales de instrucciones y planos y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 3.1 Las secuencias y fases de desmontaje y montaje se ejecutan optimizando el proceso en cuanto a método y tiempo, empleando los equipos, herramientas, utillaje, medios auxiliares y las piezas de repuesto requeridas.
- 3.2 Los requerimientos dimensionales, de posición y funcionales de las piezas de los sistemas mecánicos, se verifican, garantizando las condiciones prescritas de ajuste en el montaje y la intercambiabilidad de las piezas.
- 3.3 La sustitución del elemento deteriorado se efectúa siguiendo la secuencia del proceso de desmontaje y montaje establecido, garantizando que no se produce deterioro ni merma de las cualidades de los mismos durante su manipulación para colocarlos en su posición definitiva, y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.
- 3.4 Los reajustes que se deben realizar para corregir las disfunciones observadas, se realizan a partir de las pruebas funcionales y de seguridad requeridas.
- 3.5 Los informes de la máquina o equipo se cumplimentan de forma ordenada y clara, recogiendo la información requerida para añadir a su histórico.



4. Realizar croquis de elementos y sistemas mecánicos para la reconstrucción o reparación de los mismos, a partir de los datos recogidos del elemento o sistema deteriorado y de la documentación técnica disponible.

- 4.1 El diagrama de funcionamiento del sistema mecánico, la identificación, tipo, características y funciones de los componentes, se obtiene analizando la instalación del sistema, los catálogos y la documentación técnica y son los necesarios para su reconstrucción o reparación.
- 4.2 El croquis se elabora aplicando las normas de representación y las específicas del sector.
- 4.3 El croquis de los elementos mecánicos y de las superficies de las piezas relacionadas funcionalmente se elabora definiendo las formas, dimensiones y las características técnicas (tipo de materiales, calidades de las superficies, tratamientos de acabado, tratamientos térmicos de las piezas, entre otras).
- 4.4 Los datos geométricos y tecnológicos necesarios para la reconstrucción de órganos de máquinas se obtienen utilizando los medios y útiles requeridos y aplicando procedimientos establecidos.
- 4.5 El diagrama se elabora presentando de forma clara y precisa los elementos y sistemas mecánicos, conteniendo toda la información requerida para la reconstrucción o reparación y cumpliendo con los requerimientos técnicos exigidos.

5. Realizar el montaje y 'puesta en marcha' en planta de sistemas mecánicos, partiendo de los planos, especificaciones técnicas y de los conjuntos fabricados, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 5.1 El montaje se realiza siguiendo los procedimientos establecidos, utilizando las herramientas y útiles especificados en cada caso, asegurando la ausencia de daños y la funcionalidad del equipo.
- 5.2 El anclaje y nivelado de la maquinaria se realiza según los procedimientos y condiciones prescritas y verificando que la cimentación cumple las condiciones técnicas exigidas.
- 5.3 La manipulación de componentes y equipos se realiza aplicando la normativa de seguridad para máquinas y personas, utilizando los medios de transporte y procedimientos específicos de cada caso.
- 5.4 Las conexiones a las redes de fluidos energéticos y de servicios se realizan con la clase y tipo de tubería, accesorios, dispositivos y materiales requeridos por las especificaciones técnicas.
- 5.5 El trazado y montaje de las redes de fluidos energéticos cumple con los requisitos de funcionamiento y prevé la accesibilidad al equipo, no producen tensiones en la maquinaria y se realizan siguiendo procedimientos establecidos y de acuerdo con las exigencias de la normativa aplicable en materia de baja tensión, aparatos a presión u otras.
- 5.6 La instalación eléctrica de alimentación y de interconexión entre elementos se realiza:
 - Cumpliendo la reglamentación aplicable.



- Utilizando el tipo de canalización eléctrica, trazado y sujeción especificados en la documentación de montaje, evitando tensiones mecánicas y cumpliendo las especificaciones técnicas.
 - Con los conductores de sección, aislamiento, rigidez y protección especificados, sin que varíen sus características durante su montaje.
 - Utilizando los terminales y conectores requeridos, conexionados a la presión necesaria e identificando los conductores en concordancia con el esquema.
 - Supervisando las protecciones de la alimentación, cumpliendo en todo momento las exigencias de la reglamentación aplicable en materia de baja tensión.
- 5.7 La puesta en marcha se realiza cargando el programa de control y operando la máquina, siguiendo los procedimientos establecidos, con los resguardos y sistemas de calidad activados.

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 **UC1263_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas mecánicos**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Representación gráfica industrial

- Croquización. Vistas cortes y secciones.
- Acotación.
- Planos de conjunto y de despiece.
- Normas de dibujo.

2. Verificación de magnitudes físicas

- Pie de rey. Micrómetro. Goniómetro. Reloj comparador. Máquinas de medir por coordenadas.
- Verificación de superficies: planas, cilíndricas, cónicas o roscadas.
- Verificación de superficies relativas.
- Medición de magnitudes físicas: revoluciones, par, potencia, tensiones, intensidades, vibraciones, presiones, caudales, esfuerzos dinámicos, temperatura de cojinetes, entre otros.

3. Montaje de mecanismos y estructuras de bienes de equipo y maquinaria industrial

- Montaje de reductores. Transformadores de movimiento lineal a circular y viceversa, embragues.
- Frenos. Trenes de engranajes. Poleas. Cajas de cambio de velocidad. Diferenciales. Transmisiones de movimiento angular. Acopladores de ejes de transmisión.
- Rodamientos. Cojinetes. Levas. Resortes. Elementos de unión.
- Superficies de deslizamiento: guías, columnas, casquillos, carros, entre otros.



- Juntas de estanqueidad.
- Técnicas de desmontaje y montaje.
- Dispositivos de unión.
- Herramientas de montaje.
- Protección de superficies de montaje.
- Manipulación de cargas con grúas y carretillas elevadoras.
- Utillajes y gradas de montaje.
- Cimentación y anclajes de máquinas: tipos anclaje de máquinas, cimentación, nivelación de máquinas, entre otros.

4. *Materiales utilizados en bienes de equipo y máquinas industriales*

- Materiales metálicos: características técnicas, tratamientos y aplicaciones.
- Materiales poliméricos: características técnicas, tratamientos y aplicaciones.
- Materiales compuestos: características técnicas, tratamientos y aplicaciones.

5. *Mantenimiento y puesta en marcha de bienes de equipo y maquinaria industrial*

- Carga del programa de control.
- Modos de funcionamiento de las máquinas industriales.
- Manipulación de máquinas industriales.
- Obtención de primera pieza y ajuste de sistemas y parámetros.
- Evolución del concepto de mantenimiento.
- Concepto actual del mantenimiento.
- Estrategias de mantenimiento (mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo).
- Plan o programa de mantenimiento.
- Fichas - gama.

6. *Normativa aplicable de prevención de los riesgos laborales y protección del medio ambiente en las operaciones de montaje y reparación de sistemas y equipos mecánicos*

- Técnicas y elementos de protección.
- Evaluación de riesgos.
- Gestión medioambiental.
- Tratamiento de residuos
- Aspectos legislativos y normativos.

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.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.



- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

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 “UC1263_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas mecánicos”, se tiene una situación profesional de evaluación y se concreta en los siguientes términos:

1.2.1. Situación profesional de evaluación.

a) Descripción de la situación profesional de evaluación.

En esta situación profesional, la persona candidata demostrará la competencia requerida para montar, reparar y poner en marcha sistema mecánicos. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Realización de croquis de elementos y sistemas mecánicos.
2. Montaje y desmontaje de sistemas mecánicos.
3. Diagnóstico del estado, avería o fallo de los sistemas mecánicos.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación que serán al menos:
 - Los planos de los sistemas mecánicos para el montaje y desmontaje.



- Los sistemas mecánicos para el montaje y desmontaje (reductores, frenos, poleas, cajas de velocidad y guías).
- Las herramientas manuales para el montaje mecánico.
- Las herramientas de verificación (Pie de rey, goniómetro y reloj comparador).
- 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.

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>Adecuación del montaje-desmontaje de los elementos y sistemas mecánicos a los requisitos expresados en la documentación técnica.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Herramientas de montaje- Proceso de montaje-desmontaje.- Preparación para el transporte. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Rigurosidad en la verificación del estado, fallo o avería de los elementos mecánicos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Instrumento de verificación o medición- Proceso de medición.- Estado del sistema mecánico.- Proceso de autodiagnóstico. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Rigurosidad en la puesta en marcha o reajuste del sistema mecánico.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Regulación de los elementos- Acoplamiento de los sistemas de fluidos energéticos- Realización de croquis de sistema <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales aplicables y protección del medio ambiente.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un o una profesional.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



Escala A

5	<i>Los componentes del montaje son los específicos en la documentación técnica. Coloca los elementos con el par de apriete establecido, en la posición establecida, utilizando el procedimiento y las herramientas requeridas, garantizando su integridad. Realiza el transporté de los elementos y sistemas bloqueando los elementos del conjunto. Realiza el proceso de montaje cumpliendo la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos, protección medioambiental u otras.</i>
4	<i>Los componentes son los específicos de la documentación técnica. Coloca los elementos en la posición establecida y siguiendo el procedimiento pero no las herramientas requeridas. Realiza el transporte de los elementos bloqueando los elementos del conjunto. Realiza el proceso de montaje cumpliendo la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos, protección medioambiental u otras</i>
3	<i>Los componentes del montaje no son los especificados en la documentación técnica. Coloca los elementos en la posición establecida sin seguir el procedimiento ni las herramientas requeridas. Los elementos del sistema no son bloqueados para el transporte. Realiza el proceso de montaje cumpliendo la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos, protección medioambiental u otras</i>
2	<i>Los componentes del montaje no son los especificados en la documentación técnica. No coloca los elementos en la posición establecida, sin seguir el procedimiento y sin las herramientas requeridas. No bloquea los elementos del sistema para el transporte. No sigue ninguna normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras.</i>
1	<i>No realiza el montaje de los componentes. No prepara el sistema para el transporte. No sigue ninguna normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras.</i>

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



Escala B

5	<i>Los instrumentos de verificación son los específicos del proceso y están calibrados. Realiza el proceso de verificación siguiendo el proceso establecido. Realiza el proceso de autodiagnóstico del sistema siguiendo las especificaciones de la documentación técnica. Valora las anomalías detectadas y determina una causa y una solución para resolverla.</i>
4	<i>Los instrumentos de verificación son los específicos del proceso pero no están calibrados. Realiza el proceso de verificación siguiendo el proceso establecido. Realiza el proceso de autodiagnóstico del sistema sin seguir las especificaciones de la documentación técnica. Valora las anomalías detectadas y determina una causa y una solución para resolverla.</i>
3	<i>Los instrumentos de verificación no son los específicos del proceso y no están calibrados No sigue el proceso de verificación establecido. No realiza el proceso de autodiagnóstico del sistema. Valora las anomalías detectadas y determina las causas pero no las soluciones para resolverlas.</i>
2	<i>Los instrumentos de verificación no son los específicos del proceso y no están calibrados No sigue el proceso de verificación establecido. No realiza el proceso de autodiagnóstico del sistema. No analizan las anomalías detectadas.</i>
1	<i>No realiza ninguna verificación .No analizan las anomalías detectadas.</i>

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



Escala C

5	<p><i>Obtienen los datos geométricos y técnicos analizando la documentación técnica. Realiza el procedimiento de regulación siguiendo el procedimiento establecido en la documentación técnica. Realiza el croquis del sistema mecánico respetando las normas específicas del sector. Realiza la conexión de los fluidos energéticos siguiendo el procedimiento, la normativa de prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras. Realiza el diagrama de funcionamiento del sistema mecánico de forma clara y precisa.</i></p>
4	<p><i>No obtiene los datos geométricos ni técnicos analizando la documentación técnica. Realiza el procedimiento de regulación siguiendo el procedimiento establecido en la documentación técnica. Realiza el croquis del sistema mecánico sin respetar las normas específicas del sector. Realiza la conexión de los fluidos energéticos siguiendo el procedimiento, la normativa de prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras. Realiza el diagrama de funcionamiento del sistema mecánico de forma clara y precisa.</i></p>
3	<p><i>No obtiene los datos geométricos ni técnicos analizando la documentación técnica. Realiza el procedimiento de regulación sin seguir los procedimientos establecidos pero el resultado es óptimo. Realiza el croquis del sistema mecánico sin respetar las normas específicas del sector. Realiza la conexión de los fluidos energéticos siguiendo el procedimiento, la normativa de prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras. Realiza el diagrama de funcionamiento del sistema mecánico pero el resultado no es claro ni preciso.</i></p>
2	<p><i>No obtiene los datos geométricos ni técnicos analizando la documentación técnica. Realiza el procedimiento de regulación sin seguir los procedimientos establecidos y el resultado no está dentro de los parámetros establecidos en la documentación técnica. Realiza el croquis del sistema mecánico sin respetar las normas específicas del sector. Realiza la conexión de los fluidos energéticos sin seguir el procedimiento, la normativa de prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras. Realiza el diagrama de funcionamiento del sistema mecánico pero el resultado no es ni claro y preciso.</i></p>
1	<p><i>No obtiene los datos geométricos ni técnicos analizando la documentación técnica. No regula los elementos. No realiza el croquis del sistema. No realiza la conexión de los circuitos energéticos. No realiza el diagrama de funcionamiento del sistema.</i></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

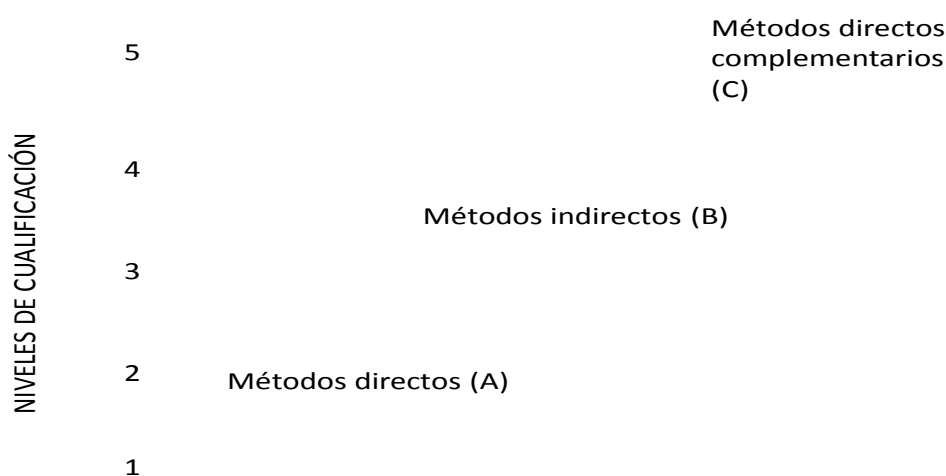


competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia indirectas aportadas por la misma.

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 el proceso de montaje, reparación y realización de puesta en marcha de sistemas mecánicos, 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/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 2 y sus competencias tienen componentes manuales, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas manuales, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

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

La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo



de la misma, teniendo en cuenta el 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.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Integrar las operaciones de montaje y de verificación en un mismo sistema para disminuir el tiempo de la prueba.
 - Entregar un equipo mecánico con una pieza o elemento dañado o, en su defecto, indicar en un equipo mecánico en buen estado el elemento a sustituir. El diagnóstico se podrá hacer de forma simulada. Además se recomienda disponer de:
 - Información técnica del equipo industrial.
 - Instrumentación para el diagnóstico.
 - Herramientas para montaje.
 - Elementos de unión.
 - Sistemas para la manipulación de cargas pesadas.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1264_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria industrial”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE BIENES DE EQUIPO Y MAQUINARIA INDUSTRIAL

Código: FME352_2

NIVEL: 2



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC1264_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria 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 que intervienen en el montaje, reparación y puesta en marcha de sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria industrial, 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. Montar instalaciones eléctricas y equipos electrónicos en bienes de equipo y maquinaria industrial, a partir de planos de montaje, esquemas, especificaciones e instrucciones técnicas, cumpliendo la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 1.1 La información necesaria referente a las actividades a realizar de montaje eléctrico y electrónico se obtiene interpretando la documentación técnica entregada o instrucciones recibidas.
- 1.2 Los componentes o equipos a utilizar se seleccionan y clasifican según la secuencia de montaje a realizar, establecida en función de los planos de montaje, comprobando que sus características corresponden a las especificaciones técnicas del proyecto.
- 1.3 El montaje se realiza:
 - Colocando cada componente o equipo en el lugar especificado, sin forzar uniones o anclajes, utilizando el procedimiento y las herramientas requeridas, garantizando su integridad y cumpliendo los requisitos de seguridad.
 - Empleando los elementos especificados para las uniones de las canalizaciones (acoplamientos, manguitos, entre otros) según el tipo de ambiente y seguridad establecida.
 - Utilizando los elementos de conexión y herramientas requeridos en función del tipo y sección de los conductores (hilos y cables).
 - Marcando los componentes y cableados con la señalización especificada en el esquema (numeración, etiquetas, colores normalizados, u otros).
- 1.4 Los valores de consigna de los elementos de protección, regulación y control se introducen o regulan de acuerdo con los valores nominales o de proyecto establecidos, utilizando el instrumento o herramienta necesaria (consola de programación, ordenador, útiles específicos, u otros) y siguiendo las instrucciones indicadas por el fabricante.
- 1.5 La ejecución del montaje se realiza cumpliendo los requerimientos de la normativa aplicable tanto en materia aplicable de baja tensión como de prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras.

2. Sustituir componentes eléctricos o electrónicos defectuosos, para restablecer las condiciones funcionales de los bienes de equipo y maquinaria industrial, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable en materia de baja tensión, riesgos laborales y protección del medioambiente.

- 2.1 Las entradas y salidas del sistema se verifican para comprobar que responden a lo ordenado por el programa del autómatas (PLC) o a las especificaciones de la documentación técnica asociada.
- 2.2 Las unidades y elementos del sistema (variadores de velocidad, arrancadores progresivos, dispositivos de mando y señalización eléctricos, electrónicos y neumáticos de adquisición de datos, relés, entre otros) se diagnostican, comprobando las partes funcionales que las integran (mecánica, electromagnética o electrónica) y verificando



- que al estimular las entradas, las salidas responden a la función característica del elemento.
- 2.3 Los equipos de medida se utilizan según el procedimiento establecido y responden a la precisión requerida en la medición que hay que realizar.
 - 2.4 La función del sistema y de cada uno de sus elementos, así como su composición, se verifica, comprobando que es la que se refleja en la documentación técnica de los circuitos o de los elementos afectados.
 - 2.5 Los controles eléctricos se chequean con el equipo y procedimiento específico para cada parámetro, permitiendo identificar la avería y la causa que la produce, así como determinar los elementos que se deben sustituir o reparar.
 - 2.6 Las secuencias de desmontaje y montaje se establecen optimizando el proceso en cuanto a método y tiempo, seleccionando los equipos, herramientas, medios auxiliares y las piezas de repuesto requeridas.
 - 2.7 Las operaciones de reparación de sistemas eléctricos y electrónicos se efectúan cumpliendo la normativa aplicable en materia de baja tensión, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.
 - 2.8 Los informes de reparación se cumplimentan para incorporarlos al historial de la maquinaria o bien de equipo, según procedimientos establecidos.

3. Montar instalaciones de circuitos neumáticos e hidráulicos en bienes de equipo y maquinaria industrial colocando los componentes, equipos, accesorios y tuberías, a partir de los planos, esquemas, normas y especificaciones técnicas, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 3.1 La información necesaria referente a las actividades a realizar de montaje de instalaciones de circuitos neumáticos e hidráulicos se obtiene a partir de la interpretación de la documentación técnica entregada o de las instrucciones recibidas.
- 3.2 Los componentes, equipos, accesorios y tuberías se seleccionan y clasifican según la secuencia de montaje establecida en función de los planos de la instalación, comprobando que sus características corresponden a las especificaciones técnicas del proyecto.
- 3.3 El montaje se realiza:
 - Colocando cada componente o equipo en el lugar previsto, posicionado y alineado dentro de las tolerancias prescritas en cada caso, sin forzar uniones o anclajes, utilizando el procedimiento y la herramienta especificada.
 - Identificando los componentes neumo-hidráulicos con la señalización reflejada en los esquemas del circuito.
 - Según los requerimientos de la normativa aplicable en materia de aparatos a presión.
- 3.4 El mecanizado, conformado y tendido de tuberías libres de humedad y de fugas, se realiza según especificaciones y normas establecidas.
- 3.5 Los valores de consigna de los elementos de protección, regulación y control de los sistemas neumo-hidráulicos, se introducen o regulan de acuerdo con los valores nominales o de proyecto establecidos,



- utilizando los útiles y herramientas requeridos y siguiendo los procedimientos e instrucciones establecidos.
- 3.6 Las pruebas funcionales y de seguridad se realizan siguiendo procedimientos establecidos, comprobando que los valores de las variables del sistema y los ciclos de funcionamiento son los requeridos y corrigiendo las desviaciones observadas.
 - 3.7 Las operaciones de montaje de circuitos neumáticos e hidráulicos se efectúan cumpliendo la normativa aplicable en materia de aparatos de presión, de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

4. Sustituir componentes hidráulicos y neumáticos defectuosos, para restablecer las condiciones funcionales de los bienes de equipo y maquinaria industrial, siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable en materia de aparatos a presión, riesgos laborales y protección del medioambiente.

- 4.1 La información sobre la funcionalidad y estado de los sistemas, su composición y la función de cada elemento, se obtiene del dossier técnico del equipo, de sus sistemas específicos de autodiagnóstico y, en su caso, de las aportaciones del operador.
- 4.2 Las disfunciones observadas (errores secuenciales, agarrotamientos, pérdidas de potencia, entre otras) en las diferentes partes del sistema, se valoran para identificar el origen de las mismas utilizando un procedimiento de diagnóstico de avería-causa, o siguiendo un proceso razonado de causa-efecto.
- 4.3 La calidad y estado de los fluidos energéticos del sistema (aire comprimido o fluido oleohidráulico), se comprueban y valoran analizando los residuos depositados en los circuitos y procediendo en consecuencia.
- 4.4 El estado de las unidades y elementos, se determina verificando la función característica del mismo y comprobando cada una de las partes funcionales que los integran.
- 4.5 Las operaciones de diagnóstico se realizan sin provocar otras averías o daños y ajustándose al tiempo asignado.
- 4.6 Las secuencias de desmontaje y montaje de los elementos neumáticos o hidráulicos se establecen optimizando el proceso en cuanto a método y tiempo, seleccionando los equipos y herramientas, medios auxiliares y las piezas de repuesto requeridas.
- 4.7 Las medidas preventivas previstas en el plan de prevención de riesgos laborales e instrucciones técnicas de uso se aplican, garantizando la seguridad de las personas y de los equipos.



5. Realizar croquis de los circuitos y elementos de los sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos para su reconstrucción o reparación, partiendo de los datos recogidos de los propios bienes de equipo y maquinaria industrial, así como de su documentación técnica.

- 5.1 El diagrama de funcionamiento del sistema, la identificación, tipo, características y funciones de los componentes, se obtienen analizando el propio equipo, los catálogos y su documentación técnica, garantizando que la información aportada es la necesaria para su reconstrucción o reparación.
- 5.2 El croquis se elabora aplicando las normas de representación y las específicas del sector, asegurando la identificación de los diferentes circuitos y elementos.
- 5.3 Los equipos de protección, actuadores y control de automatismos se representan en el croquis y se sitúan en los circuitos según las normas o recomendaciones técnicas establecidas.
- 5.4 El diagrama se elabora presentando de forma clara y precisa los elementos y circuitos, conteniendo toda la información requerida para la reconstrucción o reparación y cumpliendo con los requerimientos técnicos exigidos.

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 **UC1264_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria industrial**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Automatización industrial.

- Procesos continuos y procesos secuenciales. Características.
- Elementos empleados en la realización de automatismos eléctricos. El relé. Contactores.
- Sensores y actuadores. Protecciones utilizadas. Simbología.
- Herramientas equipos y materiales utilizados en el montaje y mantenimiento de automatismos eléctricos: tipología, función y características. Características de los automatismos cableados. Mando y potencia.
- Elementos de señalización y protección. Tipos y características.
- Técnicas de montaje y verificación de automatismos cableados.
- Tipos de cuadros eléctricos en función de su aplicación.
- Características de los sistemas automáticos secuenciales: cableados y programados. Tecnología y medios utilizados.



2. Lógica combinatoria.

- Fundamento de la lógica binaria. Sistemas básicos.
- Funciones lógicas combinacionales.
- Lógica secuencial: fundamento de los sistemas secuenciales.
- Funciones básicas secuenciales.
- Elementos y dispositivos de tecnología electrotécnica. Características, campo de aplicación y criterio de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Función que desempeña cada sección en la estructura del sistema.
- Distintos funcionamientos del sistema y características.
- Situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático.
- Parámetros y magnitudes fundamentales en los sistemas automáticos secuenciales.
- Cuaderno de cargas.

3. Medición de variables eléctricas.

- Instrumentación electrónica: tipos, características y aplicaciones.
- Simbología de los aparatos de medida. Normativa. Características técnicas y procedimientos de uso.
- Conexión y sistema de lectura.
- Ampliación del alcance de medida.
- Procedimientos de medida con el osciloscopio y polímetro.

4. Automatización eléctrica de bienes de equipo y maquinaria industrial.

- Estructura y características.
- Dispositivos de protección de líneas y receptores eléctricos. Funcionamiento y principios físicos.
- Sistemas básicos de arranque y regulación de velocidad de motores eléctricos. Magnitudes a variar.
- Parámetros fundamentales de las máquinas eléctricas.
- Normativa aplicable en materia de baja tensión.

5. Automatización neumática de bienes de equipo y maquinaria industrial.

- Principios. Leyes básicas y propiedades de los gases.
- Actuadores neumáticos: características. Campo de aplicación y criterio de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Elementos de mando neumático: características, campo de aplicación y criterios de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Elementos de mando electroneumático: características, campo de aplicación y criterios de selección. Simbología. Representación gráfica.
- Características diferenciales entre un sistema de control neumático y un sistema de control electroneumático.
- Función que desempeña cada sección en la estructura del sistema.
- Distintos funcionamientos del sistema y características.
- Situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático.
- Parámetros y magnitudes fundamentales en los sistemas automáticos.

6. Automatización hidráulica de bienes de equipo y maquinaria industrial.

- Principios. Leyes básicas y propiedades de los líquidos.



- Actuadores hidráulicos: características, campo de aplicación y criterios de selección.
- Representación gráfica.
- Elementos de mando hidráulico: características, campo de aplicación y criterios de selección. Representación gráfica.
- Elementos de mando electrohidráulico: características, campo de aplicación y criterios de selección. Representación gráfica.
- Características diferenciales entre un sistema de control hidráulico y un sistema de control electrohidráulico.
- Función que desempeña cada sección en la estructura del sistema.
- Distintos funcionamientos del sistema y características.
- Situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso automático.
- Parámetros y magnitudes fundamentales en los sistemas automáticos. Cuaderno de cargas.

7. Automatización programable en bienes de equipo y maquinaria industrial.

- Evolución de los sistemas cableados a los programables.
- Autómatas programables.
- Técnicas de programación de autómatas. Lenguajes más utilizados. Diagramas y simbología.
- Conexión de autómatas. Elementos empleados.
- Averías más comunes en la utilización o aplicación de autómatas a procesos. Sistemas de comprobación. Herramientas o equipos más comúnmente empleados. Verificación y puesta en servicio del automatismo.

8. Montaje de elementos eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos.

- Elementos del cuadro eléctrico, neumático e hidráulico: distribución, canalizaciones, sujeciones, entre otros.
- Conducciones normalizadas.
- Herramientas empleadas en el montaje de instalaciones eléctricas, neumáticas e hidráulicas.
- Procesos a seguir en el montaje de cuadros eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
- Conexión de cuadros a elementos auxiliares y de control.
- Conexión de la alimentación a sistemas neumáticos e hidráulicos.

9. Normativa aplicable de prevención de los riesgos y protección del medio ambiente en las operaciones de montaje y reparación de elementos eléctricos, electrónicos, neumáticos e hidráulicos.

- Técnicas y elementos de protección de riesgos laborales y protección del medio ambiente.
- Evaluación de riesgos laborales y medioambientales.
- Gestión medioambiental.
- Tratamiento de residuos.
- Aspectos legislativos y normativos de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.



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.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

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 “UC1264_2: Montar, reparar y poner en marcha sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria 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: montar, reparar y poner en marcha sistemas



neumáticos, eléctricos y electrónicos siguiendo procedimientos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable en materia de aparatos a presión, riesgos laborales y protección del medio ambiente. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Montaje y desmontaje de circuitos neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos.
2. Regulación de los sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos.
3. Diagnóstico de funcionamiento de los componentes y circuitos neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación, que serán al menos:
 - Los planos de los sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos.
 - Los componentes para montar y regular los sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos.
 - Las herramientas manuales (destornilladores, llaves Allen y llaves fijas).
 - Los instrumentos de verificación (polímetro, osciloscopio y manómetro).
- 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.

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>Adecuación del montaje-desmontaje de los sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos a requisitos expresados en la documentación técnica.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Selección de los componentes del montaje.- Colocación de los componentes del sistema.- Herramientas de montaje utilizadas.- Realización de croquis del sistema.- Orden y limpieza del puesto de montaje- Proceso de montaje. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Rigurosidad en el ajuste y regulación de los elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Calculo de los parámetros de regulación.- Regulación de los elementos.- Instrumento de verificación o medición- Proceso de medición. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales aplicables y protección del medio ambiente.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un o una profesional.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



Escala A

5	<p><i>Los componentes del montaje son los especificados en la información técnica. Coloca los componentes del sistema en el lugar especificado, sin forzar uniones o anclajes, utilizando el procedimiento y las herramientas requeridas, garantizando su integridad. Realiza el croquis del sistema con todos los elementos montados. Mantiene el puesto de trabajo limpio en todo momento. Realiza el proceso de montaje cumpliendo la normativa aplicable en materia de baja tensión, prevención de riesgos laborales, protección de medio ambiente u otras.</i></p>
4	<p><i>Los componentes del montaje son los especificados en la información técnica. Coloca los componentes del sistema colocan en el lugar especificado, sin forzar uniones o anclajes, sin utilizar el procedimiento y ni las herramientas requeridas. Realiza el croquis del sistema con los elementos montados. Mantiene el puesto de trabajo limpio en todo momento. Realiza el proceso de montaje cumpliendo la normativa aplicable en materia de baja tensión, prevención de riesgos laborales, protección de medio ambiente u otras</i></p>
3	<p><i>Los componentes del montaje no son los especificados en la información técnica. Coloca los componentes del sistema en el lugar especificado, Fuerza las uniones o anclajes, sin utilizar el procedimiento y ni las herramientas requeridas. El croquis realizado no se ajusta a la normativa de representación gráfica. Mantiene el puesto de trabajo limpio en todo momento. Realiza el proceso de montaje cumpliendo la normativa aplicable en materia de baja tensión, prevención de riesgos laborales, protección de medio ambiente u otras</i></p>
2	<p><i>Los componentes del montaje no son los especificados en la información técnica. No coloca los componentes del sistema en el lugar especificado, Fuerza las uniones o anclajes, sin utilizar el procedimiento y ni las herramientas requeridas. No realiza ningún croquis del sistema. Mantiene el puesto de trabajo limpio. No sigue ninguna normativa aplicable en materia de baja tensión, prevención de riesgos laborales, protección de medio ambiente u otras</i></p>
1	<p><i>No realiza el montaje de los componentes .No realiza ningún croquis del sistema. No sigue ninguna normativa aplicable en materia de baja tensión, prevención de riesgos laborales, protección de medio ambiente u otras</i></p>

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

Escala B

5	<i>Realiza los cálculos necesarios para proceder a la correcta regulación de lo elementos ajustables. Realiza el procedimiento de regulación siguiendo el procedimiento establecido. Realiza la verificación o medición usando los instrumentos y los métodos establecidos.</i>
4	<i>Realiza los cálculos necesarios para proceder a la correcta regulación de lo elementos ajustables. Realiza el procedimiento de regulación siguiendo el procedimiento establecido. Los instrumentos usados para la verificación o medición son los correctos pero no así los métodos empleados.</i>
3	<i>Realiza los cálculos necesarios para proceder a la correcta regulación de lo elementos ajustables. El procedimiento de regulación no es el adecuado para los procedimientos establecidos. Los instrumentos usados para la verificación o medición son los correctos pero no así los métodos empleados.</i>
2	<i>Realiza los cálculos de forma errónea. El procedimiento de regulación no es el adecuado para los procedimientos establecidos, ni los instrumentos usados, ni los métodos empleados para la verificación o medición.</i>
1	<i>No realiza los cálculos necesarios para la regulación. No realiza ninguna regulación, ni se emplea ningún instrumento de verificación o medición.</i>

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

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

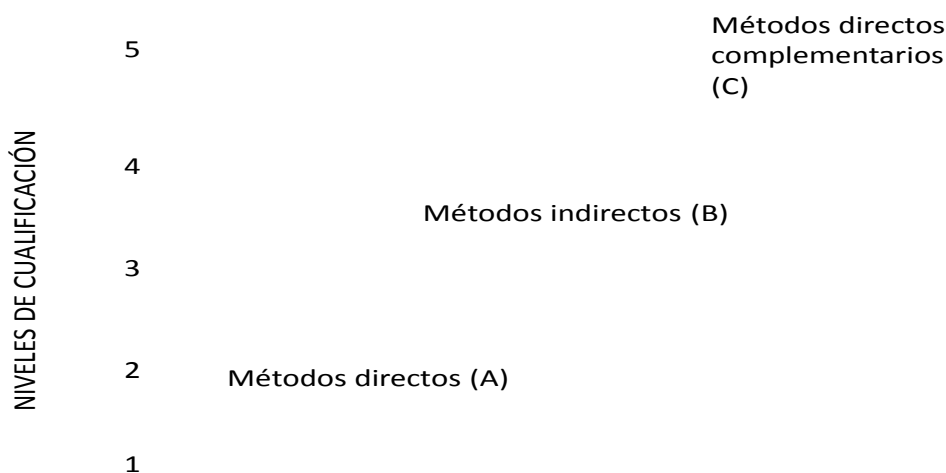
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia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



2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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

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



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 el proceso de montaje, reparación y puesta en marcha de sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos de bienes de equipo y maquinaria industrial, 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/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 2 y sus competencias tienen componentes manuales, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas manuales, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

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



La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el 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.

h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Utilizar enchufes y conectores rápidos para montajes y disminuir el tiempo de la prueba.
- La prueba se puede realizar sobre un sistema integrado de las distintas tecnologías (neumática, hidráulica, eléctrica y electrónica) o sobre sistemas independientes: por ejemplo un sistema neumático, otro electro-hidráulico y otro electrónico o cualquier otra configuración.



GUÍA DE EVIDENCIA DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA

“UC1265_2: Realizar operaciones de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo y maquinaria industrial”

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE BIENES DE EQUIPO Y MAQUINARIA INDUSTRIAL

Código: FME352_2

NIVEL: 2



1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de UC1265_2: Realizar operaciones de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo y maquinaria 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 que intervienen en la realización de operaciones de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo y maquinaria industrial, 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. Realizar operaciones de mecanizado con máquinas herramientas de arranque de viruta, para montar bienes de equipo y maquinaria industrial, reconstruyendo o reparando elementos en su caso y cumpliendo la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 1.1 Las máquinas herramientas de corte se seleccionan en función de las características de las superficies de los elementos mecánicos que se han de reconstruir.
- 1.2 Las herramientas de corte se seleccionan en función de las operaciones de mecanizado que se deben realizar y los materiales del elemento a montar, reparar o reconstruir.
- 1.3 Los parámetros y condiciones de corte empleados en las operaciones de mecanizado, se regulan para conseguir los requerimientos de acabado, posición, forma y tolerancias requeridas en el montaje, reparación o reconstrucción.
- 1.4 Las formas mecanizadas se verifican dimensional, geométrica y superficialmente, para asegurar su adecuación a las características especificadas en la documentación técnica.
- 1.5 Las piezas mecanizadas por arranque de viruta se obtienen operando en condiciones de seguridad las correspondientes máquinas herramientas.

2. Realizar 'trabajos de banco' para montar bienes de equipo y maquinaria industrial, reconstruyendo o reparando elementos en su caso y cumpliendo la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 2.1 Las herramientas utilizadas en los 'trabajos de banco' se seleccionan en función de las formas y calidades que se deben obtener, así como de los materiales del elemento a montar, reparar o reconstruir.
- 2.2 Los parámetros y condiciones de corte empleados durante las operaciones de rasquetado, taladrado, escariado, avellanado y roscado, entre otras, se regulan para conseguir los requerimientos de acabado, posición, forma y tolerancia establecidos.
- 2.3 El ajuste mecánico de los distintos elementos se realiza operando los equipos, herramientas y útiles necesarios para mecanizar manualmente y realizando las operaciones de medición requeridas, con el fin de conseguir las características especificadas.
- 2.4 Las piezas mecanizadas se obtienen operando las herramientas y máquinas manuales en condiciones de seguridad.

3. Realizar operaciones de soldadura eléctrica para montar bienes de equipo y maquinaria industrial, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

- 3.1 Los elementos que se han de unir se preparan, acondicionando los bordes, limpiando la zona, fijándolos y dándolos la rigidez adecuada, asegurando la calidad de la unión.



- 3.2 El consumible y los valores de las variables de operación se seleccionan en función de los materiales base, del tipo de soldadura y de las solicitaciones a las que estará sometida la unión, entre otros aspectos.
- 3.3 El procedimiento de soldeo se efectúa siguiendo en todo momento los requerimientos especificados y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.
- 3.4 Las zonas soldadas se revisan para detectar posibles defectos, corrigiéndolos en su caso, comprobando que los cordones se repasan y acaban, garantizando la calidad de la unión.
- 3.5 El material y los equipos empleados se recogen y limpian, despejando la zona de trabajo y cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

4. Realizar operaciones de trazado, curvado y plegado para montar bienes de equipo y maquinaria industrial, reconstruyendo o reparando elementos en su caso y cumpliendo la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- 4.1 Las piezas se trazan y marcan, ajustándose a las formas y dimensiones que se han de obtener, empleando los útiles y las técnicas establecidas, garantizando la precisión requerida.
- 4.2 La reconstrucción o ajuste de los elementos mecánicos que se tengan que conformar (chapas, perfiles, tubos), se realiza aplicando el procedimiento especificado.
- 4.3 El calado de piezas en el conjunto se realiza con los útiles y herramientas requeridos, aplicando técnicas establecidas, sin producir tensiones, deformaciones ni deterioro de sus cualidades, comprobando los ajustes conseguidos y la aptitud funcional del conjunto.
- 4.4 Las operaciones de trazado, curvado y plegado se efectúan cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

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 **UC1265_2: Realizar operaciones de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo y maquinaria industrial**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

1. Interpretación Gráfica

- Dibujo industrial.
- Vistas, cortes y secciones.
- Perspectiva caballera.
- Perspectiva isométrica.



- Símbolos de soldeo y acabados empleados en planos de fabricación.
- Acotación: principios. Sistemas. Aplicación de normas de acotación.

2. Medidas, ajustes y tolerancias

- Medición dimensional, geométrica y superficial
- Medición directa: Tipos y aplicaciones.
- Aparatos de medida por comparación: tipos y aplicaciones
- Tipos de ajustes.
- Nomenclatura.
- Selección de ajustes.
- Normas sobre acotación con tolerancias.
- Tolerancias de forma y de posición.
- Signos superficiales e indicaciones escritas.

3. Materiales metálicos, plásticos y compuestos

- Materiales metálicos, plásticos y compuestos: características técnicas e identificación.
- Tratamientos térmicos y superficiales de los materiales
- Corrosión: origen y prevención.
- Fundamento y objeto de los tratamientos. Tipos y clasificación.
- Preparación de las piezas.

4. Mecanizados por arranque de viruta

- Estructura y elementos constituyentes de las máquinas herramientas.
- Funcionamiento y prestaciones (capacidad de máquina) de las diferentes máquinas herramientas.
- Mecanizado con máquinas herramientas.
- Selección de portaherramientas y herramientas de corte.
- Selección de útiles de amarre de piezas.
- Técnicas de torneado.
- Técnicas de fresado.
- Técnicas de rectificado cilíndrico y plano.
- Posibilidades de fabricación de las diferentes máquinas herramientas.
- Cálculo de parámetros de mecanizado.
- Procedimientos de uso de herramientas y maquinaria.
- Mecanizado manual: trazado, aserrado, limado., taladrado, roscado, rasquetado, avellanado y escariado.
- Remachado: tipos y aplicaciones.
- Útiles de sujeción.

5. Unión por soldeo

- Técnicas de soldeo.
- Preparación de piezas.
- Consumibles y equipos.
- Soldero eléctrico manual y semiautomático.

6. Unión por pegado

- Procedimiento de pegado: preparación de superficies. Condiciones de aplicación de productos. Acabado.
- Tipos de pegamentos industriales. Características mecánicas.



7. Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente aplicadas a las técnicas de fabricación mecánica

- Técnicas y elementos de protección. Evaluación de riesgos.
- Gestión medioambiental. Tratamiento de residuos.
- Aspectos legislativos y normativos.

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.
- Reconocer el proceso productivo de la organización.
- Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.
- Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa.
- Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos así como a situaciones o contextos nuevos.

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 “UC1265_2: Realizar operaciones de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo y maquinaria 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 realizar operaciones de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo y maquinaria industrial. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Mecanizado con maquinas herramientas
2. Mecanizado con herramientas manuales.
3. Operaciones de unión mediante soldadura eléctrica

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación, que serán al menos:
 - Los planos de fabricación mecánica.
 - La hoja de procesos con la descripción de las operaciones a realizar y los parámetros de corte.
 - Los instrumentos de verificación.
- 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.

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>Adecuación del mecanizado con máquinas herramientas a los procesos y técnicas establecidas.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Proceso de mecanizado- Parámetros de corte- Dimensiones de las piezas mecanizadas <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Calidad del mecanizado con herramientas manuales.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Acabado de la pieza.- Dimensiones de la pieza mecanizada.- Herramienta utilizada. <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Calidad de la unión por soldeo, de operaciones de curvado y plegado.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Variables de soldeo- Limpieza del puesto de soldeo- Trazado de piezas <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales aplicables y protección de medio ambiente.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>
<i>Cumplimiento del tiempo establecido en función del empleado por un o una profesional.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

Escala A

5	<p><i>Utiliza las herramientas en el mecanizado correspondientes con las necesidades del proceso. Utiliza las herramientas en buen estado de corte. Los parámetros de corte son los correspondientes a la operación, el material mecanizado, las herramientas utilizadas y las características de la máquina y operación. Regula las máquinas utilizadas en el mecanizado con los parámetros de corte establecidos en el proceso. Las dimensiones de las piezas mecanizadas corresponden a las especificadas en la documentación técnica. Opera en condiciones de seguridad.</i></p>
4	<p><i>Utiliza las herramientas en el mecanizado correspondientes con las necesidades del proceso. Los parámetros de corte son los correspondientes a la operación, el material mecanizado, las herramientas utilizadas y las características de la máquina y operación. Regula las máquinas utilizadas en el mecanizado con los parámetros de corte establecidos en el proceso. La mayoría de las dimensiones de las piezas mecanizadas corresponden con las establecidas en la documentación técnica o en su caso describe las causas por las que no ha conseguido mecanizar dentro de tolerancia. Opera en condiciones de seguridad.</i></p>



3	<i>Utiliza las herramientas en el mecanizado correspondientes con las necesidades del proceso. Los parámetros de corte no son los correspondientes a la operación, el material mecanizado, las herramientas utilizadas y las características de la máquina y operación. No regula las máquinas utilizadas en el mecanizado con los parámetros de corte establecidos en el proceso. La mayoría de las dimensiones de las piezas no corresponden con las establecidas. No opera en condiciones de seguridad.</i>
2	<i>Las herramientas utilizadas no se corresponden con las establecidas. Los parámetros de corte no son los correspondientes a la operación, el material mecanizado, las herramientas utilizadas y las características de la máquina y operación. No regula las máquinas utilizadas en el mecanizado con los parámetros de corte establecidos en el proceso. La mayoría de las dimensiones de las piezas no corresponden con las establecidas. No opera en condiciones de seguridad correspondientes.</i>
1	<i>No consigue mecanizar la pieza.</i>

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

Escala B

5	<i>Utiliza las herramientas y el proceso adecuadamente para lograr la calidad y forma requerida. Ajusta los elementos y útiles según las pautas tecnológicas. Realiza las mediciones para verificar que la calidad del mecanizado está dentro de las tolerancias establecidas. Las superficies mecanizadas están dentro de tolerancia. Opera en condiciones de seguridad.</i>
4	<i>La calidad y forma del mecanizado es la requerida pero no selecciona la herramienta adecuada. Ajusta los elementos y útiles según las pautas tecnológicas. La mayoría de las dimensiones de las piezas mecanizadas corresponden con las establecidas en la documentación técnica o en su caso describe las causas por las que no ha conseguido mecanizar dentro de tolerancia. Opera en condiciones de seguridad.</i>
3	<i>Las herramientas seleccionadas no son las adecuadas. Ajusta los elementos y útiles según las pautas tecnológicas. La mayoría de las dimensiones de las piezas no corresponden con las establecidas. No opera en condiciones de seguridad.</i>
2	<i>Las herramientas seleccionadas no son las adecuadas. No ajusta los elementos ni los útiles según las pautas tecnológicas. La mayoría de las dimensiones de las piezas no corresponden con las establecidas. No opera en condiciones de seguridad.</i>
1	<i>No consigue mecanizar la pieza.</i>



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

Escala C

5	<i>Los elementos a soldar están limpios, libre de rebabas y bien sujetos. La regulación y la selección del consumible es el adecuado al material y al tipo de soldadura. Utiliza los útiles adecuados para el marcado o calado de las piezas. Sigue los procedimientos especificados. Opera los equipos y herramientas cumpliendo la normativa aplicable en prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras.</i>
4	<i>Los elementos a soldar están limpios, libre de rebabas y bien sujetos. La regulación y la selección del consumible es el adecuado al material y al tipo de soldadura. Realiza el marcado o el calado sin utilizar los útiles indicados. Sigue los procedimientos especificados. Opera los equipos y herramientas cumpliendo la normativa aplicable en prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras.</i>
3	<i>Los elementos a soldar no están limpios, preparados ni bien sujetos. La regulación de la máquina de soldeo es la adecuada pero no así el consumible elegido. Realiza el marcado o el calado sin utilizar los útiles indicados. Opera los equipos y herramientas cumpliendo la normativa aplicable en prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otras.</i>
2	<i>Los elementos a soldar no están limpios, preparados ni bien sujetos. Los consumibles no son los adecuados al proceso. No regula los equipos de soldeo para la tarea requerida. No realiza el marcado o calado de la pieza. No opera los equipos y herramientas sin seguir la normativa aplicable en prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente u otros.</i>
1	<i>No realiza la operación de unión</i>

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.

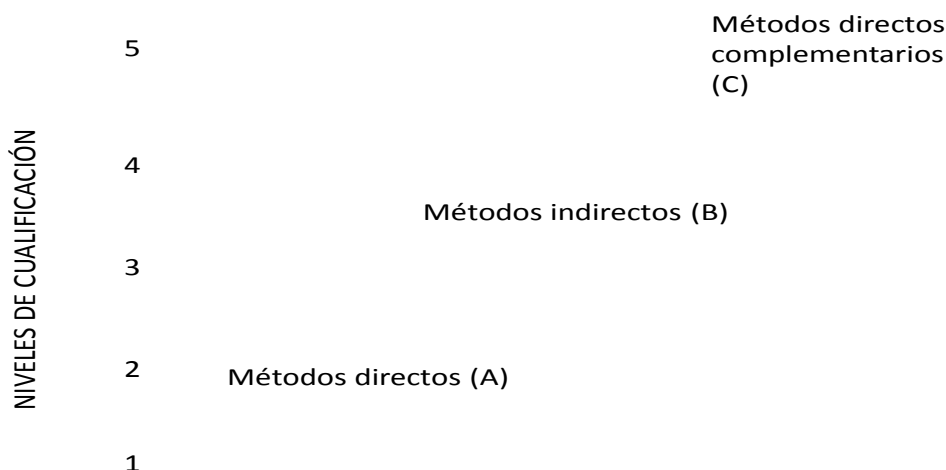
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia 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 el proceso de mecanizado y unión en procesos de montaje de bienes de equipo o maquinaria industrial, 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/a profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del “saber estar” recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Esta Unidad de Competencia es de nivel 2 y sus competencias tienen componentes manuales, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas manuales, en función del método de evaluación utilizado, se recomienda que en la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba práctica que tenga como referente las actividades de la situación profesional de evaluación. Esta se planteará sobre un contexto reducido que permita optimizar la observación de competencias, minimizando los medios materiales y el tiempo necesario para su realización, cumpliéndose las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

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



La entrevista se concretará en una lista de cuestiones claras, que generen respuestas concretas, sobre aspectos que han de ser explorados a lo largo de la misma, teniendo en cuenta el 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.

- h) En la situación profesional de evaluación se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
- Se recomienda utilizar acero de baja resistencia como materia prima.
 - Integrar las operaciones manuales y con maquina en una única pieza para disminuir el tiempo de la prueba.



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

GLOSARIO DE TÉRMINOS

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y PUESTA EN
MARCHA DE BIENES DE EQUIPO Y MAQUINARÍA**

Código: FME352_2

NIVEL: 2



Accesorio: Elementos o herramientas auxiliares que tienen las máquinas para realizar trabajos específicos o complementarios que en condiciones normales son difíciles de realizar.

Actuadores: equipos que transforman energía eléctrica, hidráulica o neumática en mecánica (motores eléctricos, cilindros neumáticos e hidráulicos, entre otros).

Anclaje: dispositivo de fijación de un sistema mecánico en su ubicación.

Bienes de equipo: equipamientos que las empresa utilizan para obtener la producción de sus productos (máquinas herramientas, líneas de montaje, hornos, entre otros)

Diagrama de funcionamiento: esquema gráfico para representar el funcionamiento de una máquina o sistema.

Documentación técnica de la máquina o sistema: planos de fabricación, mantenimiento, entre otros. Instrucciones de uso y mantenimiento. Cálculos y datos técnicos para la construcción. Elementos comerciales de las máquinas, equipos o sistemas.

Escariado: Operación por la cual un agujero ya mecanizado se acaba dejándolo a medida calibrada. La operación se realiza con la herramienta llamada escariador.

Gas activo: Gas que reacciona fácilmente con otros elementos.

Gas inerte: Gas químicamente inerte, resistente a reacciones químicas con otras sustancias.

Mando: circuitos y componentes destinados a gobernar los actuadores según las especificaciones funcionales del sistema.

Mantenimiento: rama de la ingeniería industrial que se ocupa de mantener disponible el funcionamiento correcto de un sistema o instalación de cualquier tipo.

Operaciones de regulación y ajuste: últimas operaciones hasta conseguir el funcionamiento deseado.

Parámetros de rugosidad:

RA = Desviación media aritmética del perfil, Ra: es la media aritmética de los valores absolutos de las desviaciones del perfil, en los límites de la longitud básica.



Rz =Media de los valores absolutos de las alturas de las cinco crestas del perfil más altas y de las profundidades de los cinco valles del perfil más bajos, dentro de la longitud básica.

R3z = Dentro de 5 longitudes básicas Media de los valores absolutos de las alturas de la crestas más alta de cada una de las 5 longitudes básicas y de las profundidades o valle más bajo de cada una de las 5 longitudes básicas.

Longitud básica = Longitud de la línea de referencia utilizada para separar las irregularidades que forman la rugosidad superficial.

Pre gas (TIG y MIG-MAG): Gas aportado cuando se empieza a soldar y antes de cebar el arco; protege al cordón de soldadura en el momento del cebado del arco.

Post gas (TIG y MIG-MAG): Gas aportado una vez terminada la soldadura y que protege a la misma de agentes externos cuando aún está caliente.

Relación causa-efecto: procedimiento lógico con el cual, a partir de uno o varios síntomas, se determina la causa de una disfunción y los efectos que tiene o podría producir.

Soldadura MAG: (Gas metal arc welding) es un tipo de soldadura que utiliza un gas protector químicamente activo (dióxido de carbono, argón más dióxido de carbono o argón más oxígeno).

Soldadura MIG: Soldadura de hilo con gas inerte.

Soldadura TIG: (Tungsten Inert Gas), se caracteriza por el empleo de un electrodo permanente de tungsteno, aleado a veces con torio o zirconio en porcentajes no superiores a un 2%.

Tendido de tubos y cables: acción de colocar los tubos o cables a lo largo de la instalación eléctrica, neumática o eléctrica.

Utillaje: Accesorios que se montan en las máquinas para la realización de trabajos especiales.