



# PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO DE PRODUCTOS DE  
FABRICACIÓN MECÁNICA**

**Código: FME037\_3**

**NIVEL: 3**

**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 “UC0105\_3: Diseñar productos de fabricación mecánica”
4. Guía de Evidencia de la “UC0106\_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica”
5. Guía de Evidencia de la “UC0107\_3: Elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica”
6. Glosario de términos utilizado en “Diseño de productos de fabricación mecánica”

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**

**“UC0105\_3: Diseñar productos de fabricación mecánica”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO DE PRODUCTOS  
DE FABRICACIÓN MECÁNICA**

**Código: FME037\_3**

**NIVEL: 3**



## **1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.**

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0105\_3: Diseñar productos de fabricación mecánica.

### **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 diseño de productos de fabricación mecánica 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. Definir los productos de fabricación mecánica aportando soluciones constructivas y determinando las especificaciones, características, disposición, dimensiones, materiales y coste de componentes y conjuntos, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.**

- 1.1 Los productos se diseñan teniendo en cuenta las características y limitaciones de los procesos y medios empleados en su fabricación, además de criterios para optimizar los rendimientos y economía de la fabricación posterior de piezas.
- 1.2 Los materiales para el diseño de productos se eligen garantizando su resistencia, acabados, costes y calidad establecidos.
- 1.3 Los tratamientos térmicos y superficiales a los que se debe someter el material para fabricar los productos diseñados se determinan según las especificaciones del diseño.
- 1.4 La definición de los conjuntos diseñados se determina teniendo en cuenta la cantidad de material empleado, los refuerzos necesarios, su funcionalidad, el coste de fabricación y su mantenimiento, entre otros.
- 1.5 El diseño de los productos se corrige teniendo en cuenta los resultados de los ensayos, simulaciones y experimentación con prototipos.
- 1.6 Las características del producto diseñado se definen, teniendo en cuenta las especificaciones de homologación.

**2. Dimensionar los productos diseñados y sus sistemas auxiliares, a partir de datos establecidos y en función de los resultados de los cálculos técnicos requeridos.**

- 2.1 Las solicitaciones de esfuerzo o carga se determinan analizando el fenómeno que las provoca.
- 2.2 La resistencia del producto a la torsión, flexión, cizalladura, compresión, rotura, entre otros, se establece en función de las solicitaciones a las que se va a someter.
- 2.3 Los coeficientes de seguridad (rotura, vida, entre otros) empleados en la aplicación de cálculos de elementos se seleccionan atendiendo a las especificaciones técnicas.
- 2.4 La forma y dimensión de los elementos diseñados (estructuras, elementos de unión, mecanismos, entre otros) se establecen teniendo en cuenta los resultados de los cálculos obtenidos.
- 2.5 Los elementos normalizados (tornillos, pasadores, chavetas, guías, entre otros) se seleccionan en función de las solicitaciones a los que están sometidos y las características aportadas por el fabricante.





### **3. Establecer el procedimiento de verificación y aseguramiento de la calidad del diseño del producto, garantizando su fiabilidad, el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.**

- 3.1 El procedimiento de verificación y aseguramiento de la calidad del producto se determina atendiendo a aspectos de calidad del producto, normativa y reglamentación específica, funcionalidad, seguridad y prevención de riesgos laborales, costes, utillajes, viabilidad de fabricación, recursos humanos y materiales disponibles, además del AMFE de diseño y su actualización, normas y sistemas de gestión de la calidad así como la normativa de mercado CE.
- 3.2 Los tipos de ensayos y análisis (resistencia a la rotura, a la fatiga, entre otros) se establecen permitiendo conocer el grado de cumplimiento del producto respecto a la normativa aplicable o lo exigido por los clientes.
- 3.3 Los parámetros de prueba o ensayo se determinan en función de las condiciones de servicio (de vida, ambientales, entre otros) que deberá soportar el producto.
- 3.4 El acotado de planos se contrasta con las características técnicas o con los planos de conjunto del producto, comprobando que se ha tenido en cuenta el proceso de mecanizado al que debe someterse el componente.
- 3.5 La elaboración del prototipo se supervisa para verificar la factibilidad de la fabricación y proponer cambios en el diseño.

#### **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 **UC0105\_3: Diseñar productos de fabricación mecánica**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

##### **1. Tecnología de fabricación.**

- Procedimientos de fabricación.
- Máquinas y medios de producción.
- Características de las máquinas en función de los procesos de mecanizado: velocidad, fuerzas y potencias, entre otras.
- Herramientas y utillajes.
- Costes de los distintos procesos de fabricación.
- Verificación y aseguramiento de la calidad: Estándares, normativa, sistemas de gestión de la calidad.

##### **2. Elementos de máquinas.**

- Elementos y mecanismos de máquinas.



- Cálculo dimensional de elementos.

### **3. Resistencia de materiales.**

- Concepto de esfuerzos internos, sus correspondientes estados tensionales, y deformaciones asociadas. Concentración de esfuerzos. Concepto de fatiga de materiales.

### **4. Cinemática y dinámica de máquinas.**

- Cadenas cinemáticas.
- Relaciones de velocidad, rendimientos, par y potencia.

### **5. Materiales.**

- Propiedades de los materiales: físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas.
- Materiales: clasificación, características y aplicaciones.
- Plásticos (altos polímeros): clasificación, características y aplicaciones.
- Cerámicas: clasificación, características y aplicaciones.
- Materiales compuestos: clasificación, características y aplicaciones.
- Formas comerciales de los materiales.

### **6. Lubricación.**

- Sistemas de lubricación.
- Aplicación de lubricantes.

### **7. Mantenimiento.**

- Cálculo de vida de los diferentes elementos.
- Períodos de regulación de elementos sometidos a desgaste.

### **8. Ajustes y tolerancias.**

- Dimensionales y geométricas, calidad, superficiales, costo de la calidad, entre otros.
- Cálculo de elementos asistido por ordenador.

### **9. Normativa aplicable de prevención de riesgos labores y protección del medio ambiente.**

- Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales en referencia a diseño de productos.
- Normativa aplicable de protección del medio ambiente en referencia a diseño de productos.

## **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 el cumplimiento de los objetivos.
- Demostrar creatividad en el desarrollo del trabajo que realiza.
- Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.
- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

## **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 “UC0105\_3: Diseñar productos de fabricación mecánica”, 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 diseñar un conjunto mecánico complejo. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Definir la solución constructiva del producto.
2. Verificar el cumplimiento de las especificaciones del diseño y la normativa aplicable.

3. Establecer los ensayos necesarios para comprobar el nivel de fiabilidad del producto.

**Condiciones adicionales:**

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

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

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 de la solución constructiva a los requerimientos del proyecto.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Funcionalidad.</li><li>- Fabricabilidad.</li><li>- Mantenimiento.</li><li>- Materiales.</li><li>- Tratamientos térmicos y superficiales de los materiales.</li><li>- Coste de fabricación</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Rigurosidad en la determinación de las dimensiones de los componentes del conjunto diseñado.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dimensiones de los componentes.</li><li>- Selección de componentes comerciales.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>

<i>Garantía de calidad en el diseño.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- AMFE</li><li>- Ensayos.</li><li>- Acotado de dimensiones.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Adecuación del diseño a considerando las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

## Escala A

5	<p><i>La solución constructiva responde a la funcionalidad especificada en la información de ingeniería, es fabricable y permite realizar el mantenimiento sin herramientas especiales. Los componentes estándar son comerciales. Los materiales seleccionados para cada componente son los más adecuados desde el punto de vista funcional y de coste. Los tratamientos térmicos o superficiales son los adecuados para lograr las características necesarias de las distintas piezas.</i></p>
4	<p><i>La solución constructiva responde a la funcionalidad especificada en la información de ingeniería, es fabricable y permite realizar el mantenimiento sin herramientas especiales. Los componentes estándar son comerciales. Los materiales seleccionados para cada componente son los más adecuados desde el punto de vista funcional y de coste. No especifica todos los tratamientos térmicos o superficiales para lograr las características necesarias de las distintas piezas.</i></p>
3	<p><i>La solución constructiva responde a la funcionalidad especificada en la información de ingeniería, pero no es fabricable ni permite realizar el mantenimiento. No se definen componentes estándar. Los materiales seleccionados para cada componente son los más adecuados desde el punto de vista funcional y de coste. No se especifican todos los tratamientos térmicos o superficiales para lograr las características necesarias de las distintas piezas.</i></p>
2	<p><i>La solución constructiva no responde a la funcionalidad especificada en la información de ingeniería, ni es fabricable ni permite realizar el mantenimiento. No se definen componentes estándar. Los materiales seleccionados no son los más adecuados desde el punto de vista funcional ni de coste. No especifica los tratamientos térmicos o superficiales para lograr las características necesarias de las distintas piezas.</i></p>
1	<p><i>No aporta ninguna solución constructiva.</i></p>

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

## Escala B

5	<i>Determina o calcula las formas y dimensiones de los componentes diseñados en base a las solicitudes requeridas en el conjunto diseñado y garantizan sus prestaciones con seguridad. La selección de componentes comerciales normalizados responde a las prestaciones calculadas para las distintas solicitudes.</i>
4	<i>Determina o calcula las formas y la mayoría de las dimensiones de los componentes diseñados en base a las solicitudes requeridas en el conjunto diseñado y garantizan sus prestaciones con seguridad. La selección de componentes comerciales normalizados responde a las prestaciones calculadas para las distintas solicitudes.</i>
3	<i>Determina o calcula las formas y dimensiones de los componentes diseñados en base a las solicitudes requeridas en el conjunto diseñado y garantizan sus prestaciones con seguridad. La selección de componentes comerciales normalizados no responde a las solicitudes de los componentes.</i>
2	<i>No determina o calcula las formas y dimensiones de los componentes diseñados en base a las solicitudes requeridas en el conjunto diseñado. La selección de componentes comerciales normalizados no responde a las solicitudes de los componentes.</i>
1	<i>No calcula las dimensiones de los componentes de la solución constructiva planteada.</i>

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

## Escala C

5	<i>La solución constructiva es validada haciendo un AMFE de diseño o en su caso propone modificaciones al mismo. Los ensayos propuestos son los adecuados para determinar la funcionalidad, vida del producto u otras características determinadas en la documentación técnica de ingeniería. El acotado de dimensiones no contiene errores y responde al proceso de fabricación de la pieza o a su funcionalidad según se haya determinado en las pautas del proyecto.</i>
4	<i>La solución constructiva es validada atendiendo a su funcionalidad y normas aplicables. Los ensayos propuestos son los adecuados para determinar la funcionalidad, vida del producto u otras características determinadas en la documentación técnica de ingeniería. El acotado de dimensiones no contiene errores y responde al proceso de fabricación de la pieza o a su funcionalidad según se haya determinado en las pautas del proyecto.</i>
3	<i>La solución constructiva es validada atendiendo a su funcionalidad y normas aplicables. Los ensayos propuestos son los adecuados para determinar la funcionalidad, vida del producto u otras características determinadas en la documentación técnica de ingeniería. El acotado de dimensiones</i>

	<i>contiene errores y no responde al proceso de fabricación de la pieza o a su funcionalidad según se haya determinado en las pautas del proyecto.</i>
2	<i>La solución constructiva no es validada. Los ensayos propuestos no son los adecuados para determinar la funcionalidad, vida del producto u otras características determinadas en la documentación técnica de ingeniería. El acotado de dimensiones contiene errores y no responde al proceso de fabricación de la pieza o a su funcionalidad según se haya determinado en las pautas del proyecto.</i>
1	<i>No propone la validación de la solución constructiva.</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.

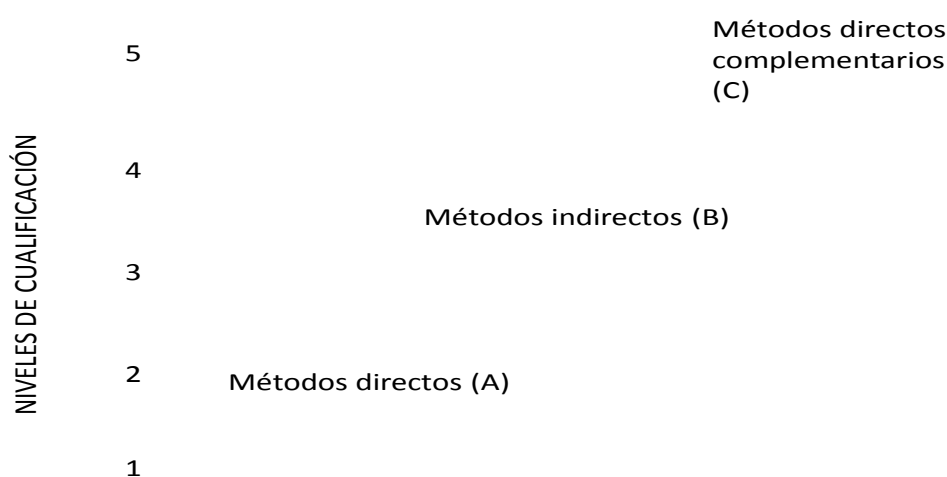
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de competencia, características personales de la persona candidata y evidencias de competencia 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 diseño de productos de fabricación mecánica, 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 3 y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado.
- 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 comuniqué 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:
- El conjunto a diseñar debe ser significativo en fabricación mecánica.
  - Es conveniente entregar al candidato la información necesaria para diseñar el conjunto mecánico, que puede ser un proyecto básico de ingeniería.
  - Los resultados de la situación profesional de evaluación se pueden presentar en un croquis explicitando la forma constructiva del conjunto diseñado y acotando las dimensiones calculadas.
  - No se valorará la calidad del croquis, sino la funcionalidad del conjunto y las dimensiones de los componentes, además de la selección de los materiales apropiados para su construcción.
  - Para limitar el tiempo de la prueba, los cálculos de estática o dinámica se pueden realizar sobre algún elemento concreto del conjunto que sea suficiente para evaluar la competencia.



- Es conveniente que los cálculos de dimensionamiento se los componentes se realicen utilizando Software de Cálculo Asistido por Ordenador, CAE.



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**

**“UC0106\_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica”**

## **CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO DE PRODUCTOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA**

**Código: FME037\_3**

**NIVEL: 3**



## **1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.**

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0106\_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica.

### **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 automatización de los productos de fabricación mecánica, 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. Determinar las condiciones o ciclo de funcionamiento de máquinas y equipos automáticos empleados en la fabricación mecánica, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.**

- 1.1 El ciclo de funcionamiento se establece interpretando las especificaciones técnicas y el proceso de trabajo (materiales que se procesan, prestaciones exigidas, funciones de la máquina o equipos, entre otros).
- 1.2 El ciclo de funcionamiento se define teniendo en cuenta la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales para minimizar los riesgos.
- 1.3 El ciclo de funcionamiento se determina atendiendo a las prestaciones exigidas desde producción, en cuanto a calidad y productividad.
- 1.4 Las condiciones de funcionamiento de los productos, se estudian para garantizar los resultados exigidos.

**2. Establecer el tipo de actuador y equipo de regulación para la automatización de los procesos operativos del producto, considerando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.**

- 2.1 La tecnología (neumática, hidráulica o eléctrica) se selecciona en base a la adecuación funcional al proceso automatizado, su fiabilidad, coste y requisitos del cliente.
- 2.2 Los actuadores y el equipo de regulación, se dimensionan a partir de los cálculos de las variables técnicas del proceso y teniendo en cuenta los márgenes de seguridad establecidos.
- 2.3 La posición de los actuadores en el sistema se determina considerando las características físicas de la ubicación y garantizando la funcionalidad y el mantenimiento de los mismos.
- 2.4 Las prestaciones de los actuadores y equipos de regulación se determinan, garantizando el correcto funcionamiento en las condiciones requeridas.

**3. Realizar los esquemas de potencia y de mando de los circuitos neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos y electrohidráulicos, para automatizar los procesos en fabricación mecánica, considerando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.**

- 3.1 Los esquemas de los circuitos neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos y electrohidráulicos, se dibujan utilizando simbología normalizada.
- 3.2 Los esquemas se realizan teniendo en cuenta la normativa o las especificaciones técnicas aplicables al sistema representado (neumático, hidráulico, electroneumático o electrohidráulico), garantizando la seguridad durante su funcionamiento.



- 3.3 Los esquemas de los circuitos automáticos se representan reflejando el ciclo de funcionamiento establecido (secuencia, condiciones de arranque, parada, entre otros).
- 3.4 El listado de componentes (actuadores, canalizaciones, cableado, entre otros) y sus características técnicas se reflejan en los esquemas de los circuitos automáticos.
- 3.5 Los esquemas se simulan en programas informáticos para asegurar su perfecto funcionamiento.

## **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 **UC0106\_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

### **1. *Sistemas de automatización para procesos de obtención de productos.***

- Fundamentos físicos en neumática, hidráulica y electricidad.
- Neumática y electroneumática.
- Hidráulica y electrohidráulica.
- Características y aplicación.

### **2. *Representación de automatismos.***

- Técnicas de representación de los procesos.
- Representación esquemática de sistemas automáticos.

### **3. *Elementos para la automatización (neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos).***

- Elementos normalizados (tipos, características, criterios de selección, cálculo, entre otros).
- Actuadores. Mando. Regulación. Seguridad. PLC.

### **4. *Comunicaciones.***

- Redes de comunicación.
- Medios informáticos.

### **5. *Seguridad en el diseño de automatismos.***

- Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales al diseño de automatismos.



### **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 el cumplimiento de los objetivos.
- Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con la actividad.
- Proponer alternativas con el objeto de mejorar los resultados.
- Demostrar flexibilidad para entender los cambios.
- Adaptarse 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 “UC0106\_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica”, 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 automatizar un sistema mecánico con funciones





combinacionales y secuenciales. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Elaborar el esquema de funcionamiento del proceso automatizado.
2. Seleccionar la tecnología (neumática, eléctrica, hidráulica,..), el tipo de actuador y la regulación más adecuada para cada una de las operaciones.
3. Elaborar los esquemas de potencia y mando con todos los elementos de regulación y control necesarios.

**Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de la información técnica del proceso automatizado comprendiendo los planos de los mecanismos a automatizar, las funciones del sistema, las limitaciones de energía, entre otras.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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

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:



<b>Criterios de mérito</b>	<b>Indicadores, escalas y umbrales de desempeño competente</b>
<i>Adecuación del esquema del funcionamiento automatizado a las condiciones de producción.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Automatización del sistema.</li><li>- Representación de automatización.</li><li>- Componentes de la automatización.</li><li>- Posicionamiento de los actuadores.</li><li>- Fijación de los actuadores.</li><li>- Posicionamiento de los captadores.</li><li>- Fijación de los captadores</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Idoneidad de la tecnología (neumática, eléctrica, hidráulica,...), el tipo de actuador, captador y la regulación a las condiciones del caso.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistema de automatización (neumático, eléctrico, hidráulico y sus combinaciones).</li><li>- Tipo de actuador.</li><li>- Dimensionamiento de los actuadores.</li><li>- Tipo de captador.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Adecuación de los esquemas de potencia y mando a los requisitos de funcionalidad de la automatización.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistema de mando.</li><li>- Secuencia de movimientos.</li><li>- Posicionamiento de los elementos de mando y regulación.</li><li>- Representación de los esquemas de potencia y mando.</li><li>- Verificación de funcionamiento.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala C.</i></p>
<i>Adecuación de la solución planteada a la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>

## Escala A

5	<i>La automatización planteada responde a los requisitos y funciones del sistema a automatizar. La representación gráfica define todos los componentes necesarios para su desarrollo. Dispone los actuadores y sensores o captadores de posición en el sistema para cumplir su función y los fija según las especificaciones de instalación.</i>
4	<i>La automatización planteada responde a los requisitos y funciones del sistema a automatizar. La representación gráfica define todos los componentes necesarios para su desarrollo. Dispone los actuadores y sensores o captadores de posición en el sistema para cumplir su función pero no fija todos según las especificaciones de instalación.</i>
3	<i>La automatización planteada no responde a los requisitos y funciones del sistema a automatizar. La representación gráfica define todos los componentes necesarios para su desarrollo. Dispone los actuadores y sensores o captadores de posición en el sistema para cumplir su función pero no fija todos según las especificaciones de instalación.</i>
2	<i>La automatización planteada no responde a los requisitos y funciones del sistema a automatizar. La representación gráfica define todos los componentes necesarios para su desarrollo. No dispone los actuadores y sensores o captadores de posición en el sistema para cumplir su función y no fija según las especificaciones de instalación.</i>
1	<i>No realiza el esquema de funcionamiento de la instalación automatizada.</i>

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

## Escala B

5	<p><i>El sistema de automatización seleccionado es el más adecuado desde el punto de vista de solución técnica y económica; y tiene en cuenta la disponibilidad del tipo de energía (eléctrica, neumática o hidráulica) en el entorno donde se ubica la instalación. Los actuadores son los más adecuados a las funciones y prestaciones necesarias para la automatización. Los captadores y sensores son los más adecuados para la función que tienen que cumplir y el ambiente de trabajo.</i></p>
4	<p><i>El sistema de automatización seleccionado es el más adecuado desde el punto de vista de solución técnica pero no económica, pero tiene en cuenta la disponibilidad del tipo de energía (eléctrica, neumática o hidráulica). Los actuadores son los más adecuados a las funciones y prestaciones necesarias para la automatización. Los captadores y sensores son los más adecuados para la función que tienen que cumplir y el ambiente de trabajo.</i></p>
3	<p><i>El sistema de automatización seleccionado no es el más adecuado desde el punto de vista de solución técnica ni económica; y no tiene en cuenta la disponibilidad del tipo de energía (eléctrica, neumática o hidráulica). Los actuadores son los más adecuados a las funciones y prestaciones necesarias para la automatización. Los captadores y sensores son los más adecuados para la función que tienen que cumplir y el ambiente de trabajo.</i></p>
2	<p><i>El sistema de automatización seleccionado no es el más adecuado desde el punto de vista de solución técnica ni económica; y no tiene en cuenta la disponibilidad del tipo de energía (eléctrica, neumática o hidráulica). Los actuadores no son los más adecuados a las funciones y prestaciones necesarias para la automatización. Los captadores y sensores no son los más adecuados para la función que tienen que cumplir y el ambiente de trabajo.</i></p>
1	<p><i>No selecciona la tecnología de automatización ni sus componentes de actuación y sensores.</i></p>

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

## Escala C

5	<p><i>El sistema de mando es el más adecuado para la tecnología seleccionada desde el punto de vista de las características de la instalación (flexibilidad, coste, ambiente de trabajo, entre otros). La secuencia de movimientos del sistema responde a las necesidades de automatización planteadas. El posicionamiento de los mandos y regulación así como su codificación es claro y corresponde con la norma de representación específica. Los esquemas se representan según normas de representación específicas de automatización. Los esquemas diseñados se verifican utilizando simuladores o software específicos.</i></p>
4	<p><i>El sistema de mando no es el más adecuado para la tecnología seleccionada desde el punto de vista de las características de la instalación (flexibilidad, coste, ambiente de trabajo, entre otros). La secuencia de movimientos del sistema responde a las necesidades de automatización planteadas. El posicionamiento de los mandos y regulación así como su codificación es claro y corresponde con la norma de representación específica. Los esquemas se representan según normas de representación específicas de automatización.</i></p>
3	<p><i>El sistema de mando no es el más adecuado para la tecnología seleccionada desde el punto de vista de las características de la instalación (flexibilidad, coste, ambiente de trabajo, entre otros). La secuencia de movimientos del sistema no responde a las necesidades de automatización planteadas. El posicionamiento de los mandos y regulación así como su codificación es claro y corresponde con la norma de representación específica. Los esquemas se representan según normas de representación específicas de automatización.</i></p>
2	<p><i>El sistema de mando no es el más adecuado para la tecnología seleccionada desde el punto de vista de las características de la instalación (flexibilidad, coste, ambiente de trabajo, entre otros). La secuencia de movimientos del sistema no responde a las necesidades de automatización planteadas. El posicionamiento de los mandos y regulación así como su codificación no es claro ni corresponde con la norma de representación específica. Los esquemas no se representan según normas de representación específicas de automatización.</i></p>
1	<p><i>No representa los esquemas de potencia ni de mando de la instalación automatizada.</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.

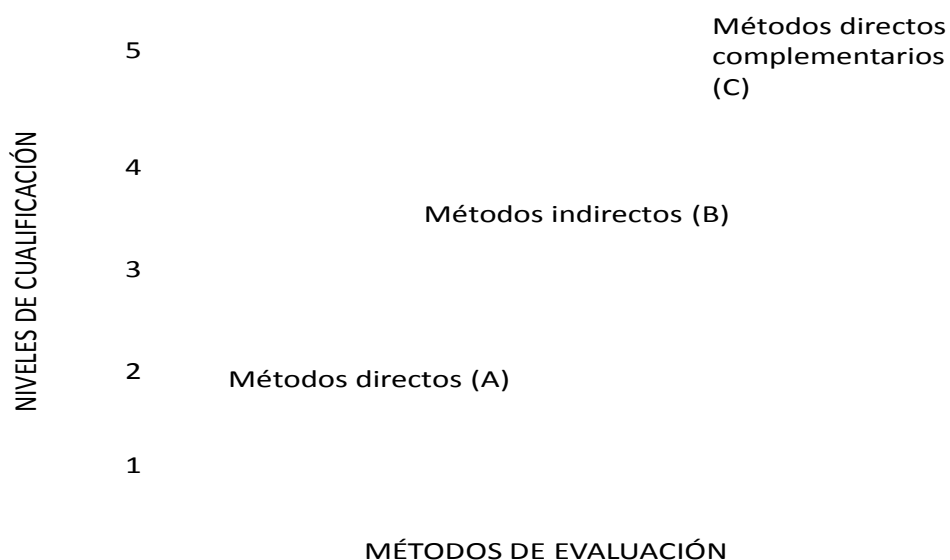
La selección de métodos de evaluación que deben realizar las Comisiones de Evaluación será específica para cada persona candidata, y dependerá fundamentalmente de tres factores: nivel de cualificación de la unidad de

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).



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 automatización de productos de fabricación mecánica, 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 3 y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en múltiples situaciones y contextos profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado.
- 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:
- Es interesante que el sistema a automatizar sea un conjunto representativo de fabricación mecánica que contenga movimientos lineales y rotatorios, por ejemplo: un alimentador de piezas a máquina, o un manipulador de montaje, entre otros.
  - Es importante ofrecer un catálogo de componentes de automatización con tarifas de precios para utilizar en la situación profesional de evaluación.



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**

**“UC0107\_3: Elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica”**

**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: DISEÑO DE PRODUCTOS  
DE FABRICACIÓN MECÁNICA**

**Código: FME037\_3**

**NIVEL: 3**



## **1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE COMPETENCIA.**

Dado que la evaluación de la competencia profesional se basa en la recopilación de pruebas o evidencias de competencia generadas por cada persona candidata, el referente a considerar para la valoración de estas evidencias de competencia (siempre que éstas no se obtengan por observación del desempeño en el puesto de trabajo) es el indicado en los apartados 1.1 y 1.2 de esta GEC, referente que explicita la competencia recogida en las realizaciones profesionales y criterios de realización de la UC0107\_3: Elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica.

### **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 elaboración de la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica, 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. Dibujar los planos del producto diseñado, partiendo de los planos de conjunto, atendiendo al proceso de fabricación y respetando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.**

- 1.1 El producto diseñado se define garantizando su fabricación, mantenimiento, montaje y desmontaje (facilidad, accesibilidad, utilización de herramientas normalizadas, posibilidad de automatización, entre otros).
- 1.2 Los planos se realizan aplicando las normas de dibujo (formatos de planos, líneas de dibujo, acotación, tolerancias, vistas, secciones, simbología de mecanizado, entre otros).
- 1.3 Los ajustes y tolerancias se establecen de acuerdo con la función que desempeñan las piezas y el tipo de fabricación prevista.
- 1.4 El elemento se define permitiendo su transporte y manipulación con seguridad, determinándose las dimensiones máximas de transporte, los elementos de sujeción, las protecciones en el transporte, el peso, entre otros.
- 1.5 Los elementos se representan utilizando formas constructivas estandarizadas (entallas, estriados, tornillos, entre otros) con el fin de normalizar el producto y facilitar su fabricación e intercambiabilidad.
- 1.6 Los elementos comerciales se eligen teniendo en cuenta las características técnicas de los elementos normalizados descritas por los proveedores (prestaciones, instrucciones de montaje, productos auxiliares de mantenimiento, entre otros).

**2. Dibujar los planos de los procesos operativos automatizados de productos de fabricación mecánica, a partir de los esquemas de potencia y de mando de los circuitos neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos y electrohidráulicos.**

- 2.1 Los planos se realizan aplicando las normas de dibujo (formato de planos, líneas de dibujo, acotación, vistas, secciones, entre otros).
- 2.2 Los planos se definen integrando los esquemas de potencia y de mando de los diferentes circuitos (eléctricos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) considerando la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.
- 2.3 La integración de los diferentes subsistemas (eléctricos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) se representa garantizando su compatibilidad, funcionalidad y su posterior mantenimiento.

**3. Elaborar el dossier técnico del producto de fabricación mecánica, recogiendo instrucciones de uso y mantenimiento, planos de conjunto, esquemas, listado de repuestos, entre otros.**

- 3.1 Las instrucciones y manuales necesarios para el uso y mantenimiento del producto se elaboran destacando los aspectos críticos, períodos de mantenimiento y rango de utilización.



- 3.2 La documentación relativa al producto (memorias, listado de repuestos, manuales, esquemas, planos de conjunto, planos de fabricación, planos de montaje, entre otros) se ordena y completa, garantizando la disponibilidad de la información.
- 3.3 Los informes técnicos relativos a la viabilidad del diseño del producto se redactan añadiendo las modificaciones que han tenido lugar en el transcurso del diseño.
- 3.4 Las conclusiones obtenidas durante las fases de diseño, automatización del proceso, fabricación del prototipo y ensayos se recogen en los informes, facilitando diseños posteriores.

#### **4. Mantener actualizada y organizada la documentación técnica necesaria para el desarrollo del producto de fabricación mecánica.**

- 4.1 Los planos se revisan y actualizan cumpliendo las pautas establecidas para la inserción de modificaciones.
- 4.2 El dossier técnico se actualiza y organiza incorporando sistemáticamente las modificaciones, asegurando su vigencia.
- 4.3 La documentación se clasifica según normas establecidas y permite su fácil localización y acceso.
- 4.4 Las pautas para la revisión y actualización de planos y demás documentación se establecen, describiendo la inserción de modificaciones, responsabilidad y gestión, entre otros.

#### **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 **UC0107\_3: Elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

##### **1. Representación de elementos mecanismos y máquinas.**

- Normas de representación gráfica.
- Vistas, cortes y secciones.
- Acotación según el proceso de fabricación.
- Estado superficial.
- Tolerancias dimensionales.
- Tolerancias de forma y posición.
- Croquización.
- Conjuntos.
- La normalización.
- Representación de elementos normalizados.



## **2. Sistemas de representación.**

- Perspectiva caballera e isométrica.

## **3. Ofimática.**

- Procesadores de texto.
- Editores.
- Bases de datos.
- Hojas de cálculo.
- Presentaciones.

## **4. Gestión documental.**

- Organización de la información de un proyecto.
- Procedimiento de actualización de documentos.

## **5. Diseño asistido por ordenador.**

- Aplicaciones informáticas específicas de diseño 2D y 3D.

### **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 objetivos.
- Demostrar cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.
- Proponer alternativas con el objetivo de mejorar los resultados.
- Demostrar flexibilidad para entender los cambios.
- Adaptarse a situaciones o contextos nuevos.
- Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

### **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 “UC0107\_3: Elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica”, 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 elaborar la documentación técnica (diseño, fabricación, montaje, entre otros) de un producto de fabricación mecánica. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

1. Realizar los planos de fabricación del producto de fabricación mecánica.
2. Elaborar el dossier técnico del producto de fabricación mecánica.

#### **Condiciones adicionales:**

- Se dispondrá de los planos de conjunto de un producto de fabricación mecánica que contenga estructura, órganos móviles, cadena cinemática, entre otros, con los datos técnicos para su construcción.
- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.
- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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

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 de los planos de fabricación del producto de fabricación mecánica a las normas de representación gráfica.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Elementos representados.</li><li>- Acotación de los componentes del producto de fabricación mecánica.</li><li>- Estandarización.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i></p>
<i>Idoneidad de la información contenida en el dossier técnico para el montaje, mantenimiento y uso del producto de fabricación mecánica.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contenido del dossier.</li><li>- Uso de herramientas informáticas.</li><li>- Redacción.</li></ul> <p><i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i></p>
<i>Adecuación del contenido de los planos y el dossier técnico a la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.</i>	<p><i>El umbral de desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i></p>



## Escala A

5	<p><i>Presenta los planos en formatos estandarizados. Representa las piezas con todos los elementos gráficos necesarios para su interpretación en la fabricación y los realiza según la norma de representación gráfica especificada. La acotación de los componentes responde al proceso de su fabricación y las tolerancias representadas permiten cumplir la función de los distintos componentes. Representa las formas constructivas estandarizadas según la norma especificada.</i></p>
4	<p><i>Representa las piezas con todos los elementos gráficos necesarios para su interpretación en la fabricación y los realiza según la norma de representación gráfica especificada. Las tolerancias representadas permiten cumplir la función de los distintos componentes. Representa la mayoría de las formas constructivas estandarizadas según la norma especificada.</i></p>
3	<p><i>No representa todos los elementos gráficos necesarios para la interpretación de las piezas según la norma de representación gráfica especificada. Las tolerancias representadas permiten cumplir la función de los distintos componentes. Representa algunas formas constructivas estandarizadas según la norma especificada.</i></p>
2	<p><i>No representa los elementos gráficos necesarios para la interpretación de las piezas según la norma de representación gráfica especificada. Las tolerancias representadas no permiten cumplir la función de los distintos componentes. No utiliza formas constructivas estandarizadas en los sitios requeridos.</i></p>
1	<p><i>No realiza los planos de fabricación del producto de fabricación mecánica..</i></p>

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

## Escala B

5	<p><i>Estructura el dossier con las instrucciones de montaje, uso y mantenimiento así como planos y lista de materiales; según un índice coherente; y el formato así como el estilo es uniforme en todo el documento. Usa las herramientas ofimáticas con destreza, la composición es equilibrada y utiliza texto, imágenes o elementos multimedia y la redacción de los textos es clara, explícita y utiliza el lenguaje profesional.</i></p>
4	<p><i>Estructura el dossier con las instrucciones de montaje, uso y mantenimiento, está estructurado según un índice coherente; y el formato así como el estilo es uniforme en todo el documento. Usa las herramientas ofimáticas con destreza, la composición es equilibrada y utiliza texto, imágenes o elementos multimedia y la redacción de los textos es clara, explícita y utiliza el lenguaje profesional.</i></p>
3	<p><i>Estructura el dossier con las instrucciones de montaje, uso y mantenimiento, según un índice</i></p>

	<i>coherente; y el formato así como el estilo es uniforme en todo el documento. No usa las herramientas ofimáticas con destreza, la composición no es equilibrada, no utiliza imágenes o elementos multimedia y la redacción de los textos no es clara, explícita ni utiliza un lenguaje profesional.</i>
2	<i>No estructura el dossier contiene algunas instrucciones de montaje, uso o mantenimiento, según un índice coherente; y el formato así como el estilo no es uniforme. No usa las herramientas ofimáticas con destreza, la composición no es equilibrada, no utiliza imágenes o elementos multimedia y la redacción de los textos no es clara, explícita ni utiliza un lenguaje profesional.</i>
1	<i>No realiza el dossier técnico.</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.

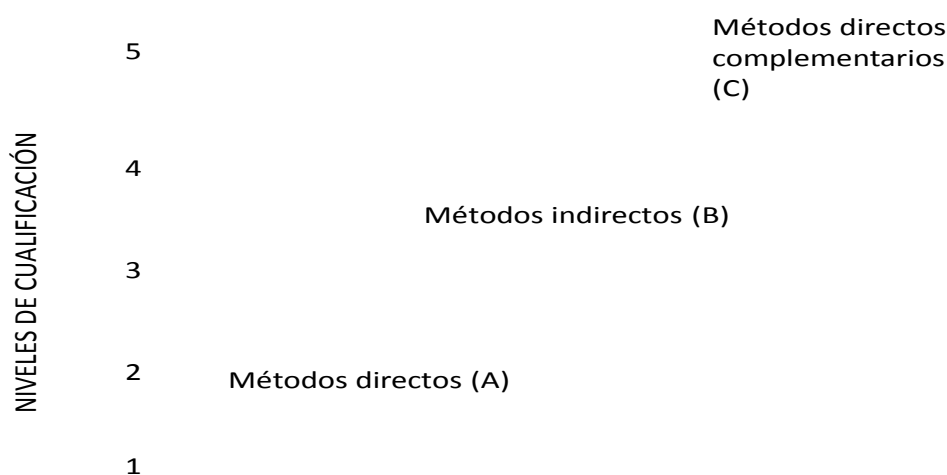
### 2.1. Métodos de evaluación y criterios generales de elección.

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:

- 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).



#### MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Fuente: Leonard Mertens (elaboración propia)

- Preguntas orales (C).
- Pruebas objetivas (C).

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 elaborar planos y documentación técnica de productos de fabricación mecánica, 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 3 y en sus competencias más significativas tienen mayor relevancia las destrezas cognitivas y actitudinales. Por las características de estas competencias, la persona candidata ha de movilizar principalmente las destrezas cognitivas aplicándolas de forma competente en múltiples situaciones y contextos



profesionales. Por esta razón, se recomienda que la comprobación de lo explicitado por la persona candidata se complemente con una prueba de desarrollo práctico, que tome como referente las actividades de la situación profesional de evaluación, todo ello con independencia del método de evaluación utilizado.

- 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:

- Es conveniente elaborar los planos utilizando un programa de CAD 3D que permita documentar la secuencia de montaje del producto de fabricación mecánica de forma explosionada.
- Si el troquel producto planteados es muy complejo y su desarrollo requiere mucho tiempo, para reducirlo, se puede centrar la elaboración de los planos y el dossier en determinadas partes que contengan suficientes elementos diferentes para poder evaluar la competencia.
- El dossier Técnico estará elaborado en formato electrónico, utilizando herramientas informáticas (CAD, procesadores de texto, hojas de cálculo, entre otros)



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: DISEÑO DE PRODUCTOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA

Código: FME037\_3

NIVEL: 3



**Actuadores:** dispositivos que convierten una señal eléctrica, neumática o hidráulica, en una salida, generalmente mecánica, que puede provocar un efecto sobre el proceso automatizado.

**AMFE:** análisis modal de fallos y efectos. Procedimiento de análisis de fallos potenciales en un sistema determinado por la gravedad o por el efecto de los fallos en el mismo.

**Ciclo de funcionamiento:** es la secuencia de movimientos que desarrollan los diferentes actuadores dentro de un sistema automático.

**Dossier:** documentación de un proyecto.

**Fabricabilidad:** en el caso del diseño de un producto mecánico, la aptitud que tienen las piezas diseñadas para su fabricación. Se consideran los procesos de mecanizado, fundición, montaje, entre otros.

**Lista de materiales:** listado de los componentes y materiales de un conjunto.

**Planos de Conjunto:** representación gráfica de un grupo de piezas, relacionadas entre sí, con algún propósito mecánico.

**Planos de fabricación:** representación gráfica de una pieza pensando en el modo de fabricarla.

**Solución constructiva:** representación gráfica (planos, CAD) de una pieza o conjunto de ellas en la que se presentan las figuras y datos necesarios para su fabricación.