



GUÍA DE EVIDENCIAS DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES

“ECP2866_3: Desarrollar productos mecánicos”

1. ESPECIFICACIONES DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

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 los elementos de competencia (EC) e indicadores de calidad (IC) del ECP2866_3: Desarrollar productos 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 (Estándar de Competencias Profesionales (ECP) 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 desarrollar productos mecánicos, y que se indican a continuación:

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

1. *Extraer la información técnica para la definición de productos mecánicos, analizando los problemas que resolver o las*

funciones por cumplir y el tipo de material por procesar, si procede, a partir de las especificaciones del proyecto, evaluando con iniciativa las posibles alternativas de diseño y fabricación en función de las tecnologías, los tiempos y los costes de producción, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

- 1.1 Las especificaciones de proyecto para el desarrollo del producto mecánico se analizan, identificando las prestaciones esperadas en cuanto a características y rendimiento, además de la normativa aplicable sobre diseño sostenible, fabricación, seguridad, homologación, marcado de Conformidad Europea (marcado CE), entre otras.
- 1.2 La funcionalidad del producto mecánico se determina, considerando tipo, características, cantidad de piezas por fabricar, si procede, además del material empleado, aplicando criterios de ergonomía y seguridad en la manipulación y el transporte, así como de eficiencia y rendimiento en los procesos operativos.
- 1.3 Los materiales por procesar durante el funcionamiento del producto mecánico se determinan, considerando las propiedades físicas, químicas, térmicas, mecánicas, entre otras, así como los tratamientos admisibles y las posibles dificultades de procesamiento.
- 1.4 Los planos de fabricación de las piezas se analizan, identificando las especificaciones técnicas sobre tipo y cantidad de material que emplear y tratamientos por aplicar, así como geometría, espesores, acabados superficiales, tolerancias geométricas y dimensionales, mediante vistas, cortes o secciones y convenciones de representación, tales como escalas gráficas, simbología mecánica, acotaciones, estilos y grafismos.
- 1.5 Las soluciones de configuración del producto mecánico se plantean, teniendo en cuenta procedimientos, medios y recursos por emplear tanto en la fabricación como en el mantenimiento periódico a lo largo del ciclo de vida estimado, desde el proyecto a la retirada, aplicando criterios de ecodiseño y economía circular.
- 1.6 La configuración del producto mecánico se corrige cuando sea preciso, teniendo en cuenta el análisis de simulaciones con modelos en tres dimensiones efectuadas con aplicaciones informáticas o empleando técnicas digitales de obtención de datos a partir de objetos (ingeniería inversa) mediante escáneres 3D, así como los resultados obtenidos en ensayos, además de la experimentación o pruebas con modelos físicos (por impresión 3D, prototipos, entre otros), llevando a cabo métodos iterativos de revisión.

2. ***Definir la configuración de productos mecánicos, planteando posibles soluciones constructivas de manera creativa, determinando las especificaciones técnicas sobre características, materiales y disposición de componentes, partes móviles y elementos mecánicos, así como las exigencias de calidad, aplicando las normas Una Norma Española (UNE),***

Normas Europeas (EN, por sus siglas en inglés) y de la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), entre otras.

- 2.1 Los materiales (metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos) para la fabricación del producto mecánico se determinan, considerando los esfuerzos que deben soportar, garantizando la dureza y la resistencia, tanto mecánica como al desgaste y a la deformación, además de los acabados superficiales.
 - 2.2 Los tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales (recocido, temple, revenido, cromado, nitruración, entre otros) a los que debe someterse el material para la fabricación del producto mecánico se seleccionan, garantizando la precisión geométrica y los acabados superficiales de las piezas por producir, si procede, aplicando criterios de calidad.
 - 2.3 El producto mecánico se define, considerando cuestiones tales como factibilidad del montaje y desmontaje de sus componentes, accesibilidad para mantenimiento y reparación, empleo de herramientas normalizadas, posibilidad de automatización.
 - 2.4 Los componentes del producto mecánico se determinan, especificando aspectos como tipo y características, empleo de mecanismos (tales como levas, tornillos o trenes de engranajes), cadenas cinemáticas (simples y compuestas), elementos normalizados o de tipo estándar, sistemas de sujeción, lubricación y refrigeración, entre otros.
 - 2.5 La configuración de cada componente del producto mecánico se detalla, valorando tipo y cantidad de material empleado, procedimiento de fabricación (tales como mecanizado por arranque de viruta, corte y conformado, abrasión, electroerosión o procedimientos especiales), funcionalidad, tiempos y costes de producción y mantenimiento, así como especificaciones de homologación e intercambiabilidad, entre otros aspectos.
 - 2.6 Las operaciones por ejecutar para el ensamblaje de componentes del producto mecánico se detallan, especificando procedimientos, máquinas, herramientas y medios auxiliares, entre otros, así como sistemas de traslado, posicionamiento y manipulación según forma, tamaño y peso, considerando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.
- 3. Dimensionar los componentes y sistemas auxiliares de productos mecánicos, efectuando cálculos y simulaciones con modelos en tres dimensiones, considerando las especificaciones de configuración, así como las solicitudes a las que están sometidos, utilizando aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), adaptándose a los cambios tecnológicos.***
- 3.1 El modelo en tres dimensiones del producto mecánico se elabora, partiendo de la definición de cada componente y de los procesos

operativos, analizando datos de configuración y condiciones de funcionamiento, mediante una aplicación de CAD paramétrico con funciones de simulación.

- 3.2 La configuración del producto mecánico se analiza mediante cálculo o simulación, determinando su resistencia frente a solicitaciones de torsión, flexión, cizalladura, compresión, rotura, entre otras, teniendo en cuenta movimientos (tales como deslizamiento, rodadura o pivotante), calentamientos, deformaciones y esfuerzos durante los procesos operativos.
- 3.3 Los coeficientes de seguridad que hay que aplicar en cálculos o en simulaciones de esfuerzos o movimientos de los componentes del producto mecánico se determinan a partir de las especificaciones de fabricación, valorando tanto el riesgo de rotura como la vida útil.
- 3.4 La configuración y dimensiones de los componentes del producto mecánico (estructuras, elementos de unión y fijación, guías, muelles, mecanismos, entre otros) se establecen, considerando el resultado de cálculos o el análisis de simulaciones, garantizando la capacidad de funcionamiento.
- 3.5 Las dimensiones de cada componente del producto mecánico se determinan, considerando forma, tamaño y peso admisibles para traslado y manipulación, elementos de sujeción, protecciones para el transporte, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.
- 3.6 Los elementos normalizados (estándar) que forman parte del producto mecánico, tales como tornillos, pasadores, muelles, chavetas, guías o mecanismos más complejos, se seleccionan, teniendo en cuenta las solicitaciones a las que están sometidos y siguiendo las especificaciones de fabricantes sobre prestaciones, instrucciones de montaje, empleo de productos auxiliares y de mantenimiento, entre otras.

4. *Determinar el funcionamiento de productos mecánicos, elaborando diagramas de flujo de los procesos operativos, teniendo en cuenta los materiales y las operaciones por ejecutar, así como las posibilidades de automatización total o parcial, considerando criterios de eficiencia y rendimiento, en colaboración con los departamentos de diseño y producción.*

- 4.1 El ciclo de vida o de funcionamiento del producto mecánico se establece, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo de los procesos operativos por desarrollar, considerando las prestaciones proyectadas.
- 4.2 La repetitividad del ciclo de funcionamiento del producto mecánico se determina, analizando las características de los materiales que se procesan, las funciones de máquinas o equipos, las condiciones de trabajo, lubricación y refrigeración, los esfuerzos, entre otros factores.
- 4.3 Las acciones preventivas, de obligado cumplimiento para los operarios durante el funcionamiento del producto mecánico, se plantean a partir de las evaluaciones de riesgos, precisando las

medidas de protección frente a riesgos ergonómicos, el uso de Equipos de Protección Individual (EPI) y de equipos de protección colectiva, así como los dispositivos de seguridad en máquinas, aplicando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- 4.4 La gestión de los residuos generados durante la fabricación y el funcionamiento del producto mecánico se organiza, según peligrosidad o prescripción, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa siguiendo la reglamentación o normativa aplicable, separándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados, entregándolos a un gestor autorizado conforme a lo establecido en la normativa relativa a residuos y suelos contaminados para una economía circular.

5. *Elaborar los prototipos para el desarrollo de productos mecánicos, teniendo en cuenta sus procesos operativos, si procede, a partir de las especificaciones del proyecto y las exigencias de funcionamiento, comprobando la ergonomía de uso y valorando la viabilidad técnica de la configuración mediante pruebas de funcionalidad, en colaboración con los departamentos de diseño, producción y calidad.*

- 5.1 El prototipo por elaborar durante la fase de configuración del producto mecánico se define, seleccionando los materiales y las estrategias de prototipado según el grado de fidelidad (bajo, medio o alto) que alcanzar.
- 5.2 El prototipo del producto mecánico se elabora, alcanzando la precisión o nivel de detalle según la estrategia de prototipado elegida, aplicando técnicas de diseño y modelado tridimensional, de impresión 3D o de fabricación por Control Numérico Computarizado (CNC).
- 5.3 El prototipo del producto mecánico se verifica, probando la funcionalidad y la interacción entre los componentes, detectando riesgos ergonómicos, evaluando los tiempos de ciclo y los costes de producción, la viabilidad de fabricación y la fiabilidad del resultado.
- 5.4 El prototipo del producto mecánico se valida, determinando el grado de cumplimiento con las especificaciones del proyecto en cuanto a características, funciones, rendimiento, entre otras, iniciando el proceso iterativo de revisión de la configuración.

6. *Establecer los procedimientos de verificación y control del desarrollo de productos mecánicos para su validación, garantizando el cumplimiento con las especificaciones del proyecto y la normativa aplicable, tanto específica como sobre seguridad, prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente, entre otras, en colaboración con los departamentos de diseño y calidad.*

- 6.1 Las simulaciones virtuales efectuadas se analizan, identificando y valorando tanto los posibles fallos de configuración como la

defectología típica de los procesos operativos de productos mecánicos similares durante el funcionamiento, proponiendo mejoras de manera creativa, verificando la viabilidad del proyecto.

- 6.2 Los procedimientos de verificación del producto mecánico se determinan, teniendo en cuenta aspectos tales como fabricabilidad, materiales, utillajes, funcionalidad, seguridad o coste, considerando los resultados de los ensayos en estudios de Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE), especificando el sistema de gestión de calidad, así como la normativa de marcado CE, que se deben aplicar.
- 6.3 Las pruebas, mediciones y ensayos por efectuar se especifican, determinando resistencia a la rotura o a la fatiga, durabilidad, rendimiento, entre otros parámetros, garantizando que el producto mecánico responde a las prestaciones proyectadas, así como a la funcionalidad en las condiciones de producción.
- 6.4 La verificación de cotas de los planos de cada componente y de conjunto del producto mecánico se lleva a cabo, contrastándolas con las especificaciones de diseño, comprobando su adecuación a las operaciones de elaboración mecánica por ejecutar para su fabricación.
- 6.5 Las verificaciones por efectuar sobre el producto mecánico desarrollado se concretan en pautas de control, especificando parámetros, procedimientos e instrumentos de medición, siguiendo el sistema de gestión de calidad.
- 6.6 Los instrumentos o dispositivos de verificación, como Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC), entre otros, se establecen, considerando los parámetros por medir, la precisión que obtener y las características de cada componente del producto mecánico.

7. *Elaborar la documentación gráfica de productos mecánicos, a partir de los planos de conjunto, teniendo en cuenta los procesos operativos automatizados, considerando los procedimientos de fabricación y de montaje, utilizando aplicaciones de CAD, adaptándose a los cambios tecnológicos, en colaboración con otros departamentos de la empresa.*

- 7.1 Los planos del producto mecánico se generan a partir del modelo en tres dimensiones, dibujando vistas, cortes, secciones y detalles, aplicando convenciones de representación, tales como tipos de líneas, simbología mecánica, escalas gráficas, tolerancias o estilos de acotación.
- 7.2 Los componentes del producto mecánico se representan en los planos, empleando simbología normalizada para entallas, estriados, tornillos, acabados, tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales, entre otros, facilitando la fabricación, así como las opciones de intercambiabilidad y homologación.
- 7.3 Los ajustes y tolerancias geométricas, dimensionales y de acabados superficiales se especifican en los planos del producto mecánico, empleando la notación y simbología normalizadas (según UNE-ISO sobre especificación geométrica de productos, UNE-EN sobre

tolerancias generales, entre otras), teniendo en cuenta la función de cada componente y el tipo de fabricación prevista.

- 7.4 Los planos de definición de los procesos operativos automatizados del producto mecánico durante el funcionamiento se dibujan, aplicando convenciones de representación gráfica, integrando los esquemas de potencia y de mando de los circuitos (neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos o electrohidráulicos), garantizando la compatibilidad y la funcionalidad, facilitando el mantenimiento posterior.

8. *Elaborar la documentación técnica de productos mecánicos, completando listados de materiales, componentes y repuestos, informes de desarrollo del proyecto, instrucciones de puesta en servicio, estándares de diseño, manuales de operación y mantenimiento, entre otros, en colaboración con otros departamentos de la empresa.*

- 8.1 Las listas de componentes y repuestos del producto mecánico se elaboran, detallando sus características, así como tipo y propiedades del material empleado, distinguiendo los elementos fabricados específicamente para la función que desempeñan de los normalizados o de tipo estándar, teniendo en cuenta las especificaciones de fabricantes.
- 8.2 La documentación de verificación de cada fase del desarrollo del producto mecánico (configuración, automatización de procesos operativos, fabricación de prototipos, entre otras) se elabora, detallando pruebas, ensayos y estudios de AMFE.
- 8.3 Los informes de viabilidad del producto mecánico se redactan, especificando las soluciones constructivas planteadas, detallando cuestiones como tecnologías implicadas, planificación de recursos, medios, tiempos y costes de fabricación, entre otras.
- 8.4 Las instrucciones de uso y el manual de mantenimiento del producto mecánico se redactan, destacando los aspectos críticos como rangos de uso, recambios de reserva, elementos de seguridad, engrase de mecanismos, márgenes de seguridad, periodicidad de intervenciones, entre otros.

9. *Gestionar la información sobre productos mecánicos, registrándola en formatos estandarizados, manteniendo la documentación técnica y gráfica organizada y actualizada, utilizando aplicaciones ofimáticas, además de "software" específico de tratamiento de datos y documentos, adaptándose a los cambios tecnológicos y organizativos.*

- 9.1 La información sobre el producto mecánico se registra en soporte papel e informático, facilitando localización, acceso y gestión de los datos mediante sistemas o plataformas colaborativas en la nube cuando proceda, asegurando la trazabilidad.

- 9.2 La documentación del producto mecánico se organiza, distinguiendo memorias, listados, diagramas, esquemas, planos, estándares de diseño, instrucciones de uso y funcionamiento, informes, entre otros, garantizando la disponibilidad.
- 9.3 La documentación del producto mecánico se actualiza, asegurando su vigencia, incorporando los cambios efectuados según pautas establecidas para la inserción de modificaciones en cada fase del desarrollo, desde la idea inicial, hasta el servicio y la eliminación de residuos.
- 9.4 La gestión de la información sobre el producto mecánico se lleva a cabo, utilizando "software" integrado (con trazabilidad completa del ciclo de vida del producto) de Gestión de Datos de Producto (PDM, por sus siglas en inglés), de Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM, por sus siglas en inglés) o de Planificación de Recursos de Empresa (ERP, por sus siglas en inglés), entre otros.
- 9.5 La comunicación con las distintas personas del entorno laboral se establece eficazmente, respetando la autonomía y competencia que intervienen en su ámbito, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.

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 los elementos de la competencia del **ECP2866_3: Desarrollar productos mecánicos**. Estos conocimientos se presentan agrupados a partir de las actividades profesionales que aparecen en cursiva y negrita:

c) Especificaciones relacionadas con el “saber estar”.

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

1.2. 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 del Estándar de Competencias Profesionales implicado.

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 del Estándar de Competencias Profesionales.

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 del “ECP2866_3: Desarrollar productos 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 desarrollar productos mecánicos, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental, planificación de la actividad preventiva y aplicando estándares de calidad. Esta situación comprenderá al menos las siguientes actividades:

- 1.** Extraer la información técnica para la definición de productos mecánicos, definir la configuración y dimensionar los componentes y sistemas auxiliares de productos mecánicos.
- 2.** Determinar el funcionamiento de productos mecánicos, elaborando diagramas de flujo, elaborar los prototipos para el desarrollo de productos mecánicos y establecer los procedimientos de verificación y control del desarrollo de productos mecánicos para su validación.
- 3.** Elaborar la documentación gráfica de productos mecánicos, a partir de los planos de conjunto, elaborar la documentación técnica de productos mecánicos y gestionar la información sobre productos mecánicos, registrándola.

Condiciones adicionales:

- Se dispondrá de equipamientos, productos específicos y ayudas técnicas requeridas por la situación profesional de evaluación.
- Se comprobará la capacidad del candidato o candidata en respuesta a contingencias.

- Se asignará un tiempo total para que el candidato o la candidata demuestre su competencia en condiciones de estrés profesional.

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

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

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

Criterios de mérito	Indicadores de desempeño competente
<i>Precisión en la extracción de la información técnica para la definición de productos mecánicos, en la definición de la configuración y en la dimensión de los componentes y sistemas auxiliares de productos mecánicos.</i>	- Análisis de las especificaciones de proyecto para el desarrollo del producto mecánico y de los planos de fabricación de las piezas. - Determinación de la funcionalidad del producto mecánico y de los materiales por procesar durante el funcionamiento del producto mecánico. - Planteamiento de las soluciones de configuración del producto mecánico. - Corrección de la configuración del producto mecánico cuando sea preciso. - Determinación de los materiales para la fabricación del producto mecánico. - Selección de los tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales a los que debe someterse el material para la fabricación del producto mecánico. - Definición del producto mecánico y detalle de la configuración de cada componente y de las operaciones por ejecutar. - Determinación de los componentes del producto mecánico. - Elaboración del modelo en tres dimensiones del producto mecánico. - Análisis de la configuración del producto mecánico. - Determinación de los coeficientes de seguridad que hay que aplicar en cálculos o en simulaciones de esfuerzos o movimientos de los componentes del producto mecánico y de las dimensiones de cada componente del producto mecánico. - Implantación de la configuración y dimensiones de los

	componentes del producto mecánico. - Selección de los elementos normalizados (estándar) que forman parte del producto mecánico. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala A.</i>
<i>Eficacia en la determinación del funcionamiento de productos mecánicos, elaborando diagramas de flujo, en la elaboración de los prototipos para el desarrollo de productos mecánicos y en la implantación de los procedimientos de verificación y control del desarrollo de productos mecánicos para su validación.</i>	- Implantación del ciclo de vida o de funcionamiento del producto mecánico, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo. - Determinación de la repetitividad del ciclo de funcionamiento del producto mecánico. - Planteamiento de las acciones preventivas, de obligado cumplimiento para los operarios durante el funcionamiento del producto mecánico, precisando las medidas de protección, aplicando la normativa sobre prevención de riesgos laborales. - Organización de la gestión de los residuos generados durante la fabricación y el funcionamiento del producto mecánico. - Definición del prototipo por elaborar durante la fase de configuración del producto mecánico. - Elaboración, verificación y validación del prototipo del producto mecánico. - Análisis de las simulaciones virtuales efectuadas, identificando y valorando tanto los posibles fallos de configuración como la defectología típica de los procesos operativos de productos mecánicos. - Determinación de los procedimientos de verificación del producto mecánico. - Especificación de las pruebas, mediciones y ensayos por efectuar. - Realización de la verificación de cotas de los planos de cada componente y de conjunto del producto mecánico. - Concreción de las verificaciones por efectuar sobre el producto mecánico desarrollado en pautas de control. - Implantación de los instrumentos o dispositivos de verificación. <i>El desempeño competente requiere el cumplimiento total de este criterio de mérito.</i>
<i>Destreza en la elaboración de la documentación gráfica de productos mecánicos, a partir de los planos de conjunto, en la elaboración de la</i>	- Generación de los planos del producto mecánico a partir del modelo. - Representación de los componentes del producto mecánico en los planos, empleando simbología

<i>documentación técnica de productos mecánicos y en la gestión de la información sobre productos mecánicos, registrándola.</i>	normalizada. - Especificación de los ajustes y tolerancias geométricas, dimensionales y de acabados superficiales en los planos del producto mecánico. - Dibujo de los planos de definición de los procesos operativos automatizados del producto mecánico durante el funcionamiento. - Elaboración de las listas de componentes y repuestos del producto mecánico y de la documentación de verificación de cada fase del desarrollo del producto mecánico. - Redacción de los informes de viabilidad del producto mecánico y de las instrucciones de uso y el manual de mantenimiento del producto mecánico. - Registro de la información sobre el producto mecánico en soporte papel e informático. - Organización y actualización de la documentación del producto mecánico. - Realización de la gestión de la información sobre el producto mecánico. <i>El umbral de desempeño competente está explicitado en la Escala B.</i>
<i>Cumplimiento del tiempo asignado, considerando el que emplearía un o una profesional competente.</i>	
<i>El desempeño competente requiere el cumplimiento, en todos los criterios de mérito, de la normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental</i>	

Escala A

4	<i>Para extraer la información técnica para la definición de productos mecánicos, definir la configuración y dimensionar los componentes y sistemas auxiliares de productos mecánicos, analiza las especificaciones de proyecto para el desarrollo del producto mecánico y de los planos de fabricación de las piezas. Determina la funcionalidad del producto mecánico y de los materiales por procesar durante el funcionamiento del producto mecánico. Plantea las soluciones de configuración del producto mecánico. Corrige la configuración del producto mecánico cuando sea preciso. Determina los materiales para la fabricación del producto mecánico. Selecciona los tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales a los que debe someterse el material para la fabricación del producto mecánico. Define el producto mecánico y detalle de la configuración de cada componente y de las operaciones por ejecutar. Determina los componentes del producto mecánico. Elabora el modelo en tres dimensiones del producto mecánico. Analiza la configuración del producto mecánico. Determina los coeficientes de seguridad que hay que aplicar en cálculos o en simulaciones de esfuerzos o movimientos de los componentes del producto mecánico y de las dimensiones de cada componente del producto mecánico. Implanta la configuración y dimensiones de los componentes del producto mecánico. Selecciona los elementos normalizados (estándar) que forman parte del producto mecánico.</i>
----------	--

3	Para extraer la información técnica para la definición de productos mecánicos, definir la configuración y dimensionar los componentes y sistemas auxiliares de productos mecánicos, analiza las especificaciones de proyecto para el desarrollo del producto mecánico y de los planos de fabricación de las piezas. Determina la funcionalidad del producto mecánico y de los materiales por procesar durante el funcionamiento del producto mecánico. Plantea las soluciones de configuración del producto mecánico. Corrige la configuración del producto mecánico cuando sea preciso. Determina los materiales para la fabricación del producto mecánico. Selecciona los tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales a los que debe someterse el material para la fabricación del producto mecánico. Define el producto mecánico y detalle de la configuración de cada componente y de las operaciones por ejecutar. Determina los componentes del producto mecánico. Elabora el modelo en tres dimensiones del producto mecánico. Analiza la configuración del producto mecánico. Determina los coeficientes de seguridad que hay que aplicar en cálculos o en simulaciones de esfuerzos o movimientos de los componentes del producto mecánico y de las dimensiones de cada componente del producto mecánico. Implanta la configuración y dimensiones de los componentes del producto mecánico. Selecciona los elementos normalizados (estándar) que forman parte del producto mecánico, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.
2	<i>Para extraer la información técnica para la definición de productos mecánicos, definir la configuración y dimensionar los componentes y sistemas auxiliares de productos mecánicos, analiza las especificaciones de proyecto para el desarrollo del producto mecánico y de los planos de fabricación de las piezas. Determina la funcionalidad del producto mecánico y de los materiales por procesar durante el funcionamiento del producto mecánico. Plantea las soluciones de configuración del producto mecánico. Corrige la configuración del producto mecánico cuando sea preciso. Determina los materiales para la fabricación del producto mecánico. Selecciona los tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales a los que debe someterse el material para la fabricación del producto mecánico. Define el producto mecánico y detalle de la configuración de cada componente y de las operaciones por ejecutar. Determina los componentes del producto mecánico. Elabora el modelo en tres dimensiones del producto mecánico. Analiza la configuración del producto mecánico. Determina los coeficientes de seguridad que hay que aplicar en cálculos o en simulaciones de esfuerzos o movimientos de los componentes del producto mecánico y de las dimensiones de cada componente del producto mecánico. Implanta la configuración y dimensiones de los componentes del producto mecánico. Selecciona los elementos normalizados (estándar) que forman parte del producto mecánico, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No extrae la información técnica para la definición de productos mecánicos, ni define la configuración ni dimensiona los componentes y sistemas auxiliares de productos mecánicos.</i>

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

Escala B

4	<i>Para elaborar la documentación gráfica de productos mecánicos, a partir de los planos de conjunto, elaborar la documentación técnica de productos mecánicos y gestionar la información sobre productos mecánicos, registrándola, genera los planos del producto mecánico a partir del modelo.</i>
---	---

	<i>Representa los componentes del producto mecánico en los planos, empleando simbología normalizada. Especifica los ajustes y tolerancias geométricas, dimensionales y de acabados superficiales en los planos del producto mecánico. Dibuja los planos de definición de los procesos operativos automatizados del producto mecánico durante el funcionamiento. Elabora las listas de componentes y repuestos del producto mecánico y de la documentación de verificación de cada fase del desarrollo del producto mecánico. Redacta los informes de viabilidad del producto mecánico y de las instrucciones de uso y el manual de mantenimiento del producto mecánico. Registra la información sobre el producto mecánico en soporte papel e informático. Organiza y actualiza la documentación del producto mecánico. Realiza la gestión de la información sobre el producto mecánico.</i>
3	<i>Para elaborar la documentación gráfica de productos mecánicos, a partir de los planos de conjunto, elaborar la documentación técnica de productos mecánicos y gestionar la información sobre productos mecánicos, registrándola, genera los planos del producto mecánico a partir del modelo. Representa los componentes del producto mecánico en los planos, empleando simbología normalizada. Especifica los ajustes y tolerancias geométricas, dimensionales y de acabados superficiales en los planos del producto mecánico. Dibuja los planos de definición de los procesos operativos automatizados del producto mecánico durante el funcionamiento. Elabora las listas de componentes y repuestos del producto mecánico y de la documentación de verificación de cada fase del desarrollo del producto mecánico. Redacta los informes de viabilidad del producto mecánico y de las instrucciones de uso y el manual de mantenimiento del producto mecánico. Registra la información sobre el producto mecánico en soporte papel e informático. Organiza y actualiza la documentación del producto mecánico. Realiza la gestión de la información sobre el producto mecánico, pero comete ciertas irregularidades que no alteran el resultado final.</i>
2	<i>Para elaborar la documentación gráfica de productos mecánicos, a partir de los planos de conjunto, elaborar la documentación técnica de productos mecánicos y gestionar la información sobre productos mecánicos, registrándola, genera los planos del producto mecánico a partir del modelo. Representa los componentes del producto mecánico en los planos, empleando simbología normalizada. Especifica los ajustes y tolerancias geométricas, dimensionales y de acabados superficiales en los planos del producto mecánico. Dibuja los planos de definición de los procesos operativos automatizados del producto mecánico durante el funcionamiento. Elabora las listas de componentes y repuestos del producto mecánico y de la documentación de verificación de cada fase del desarrollo del producto mecánico. Redacta los informes de viabilidad del producto mecánico y de las instrucciones de uso y el manual de mantenimiento del producto mecánico. Registra la información sobre el producto mecánico en soporte papel e informático. Organiza y actualiza la documentación del producto mecánico. Realiza la gestión de la información sobre el producto mecánico, pero comete ciertas irregularidades que alteran el resultado final.</i>
1	<i>No elabora la documentación gráfica de productos mecánicos, a partir de los planos de conjunto, ni elabora la documentación técnica de productos mecánicos ni gestiona la información sobre productos mecánicos, registrándola.</i>

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

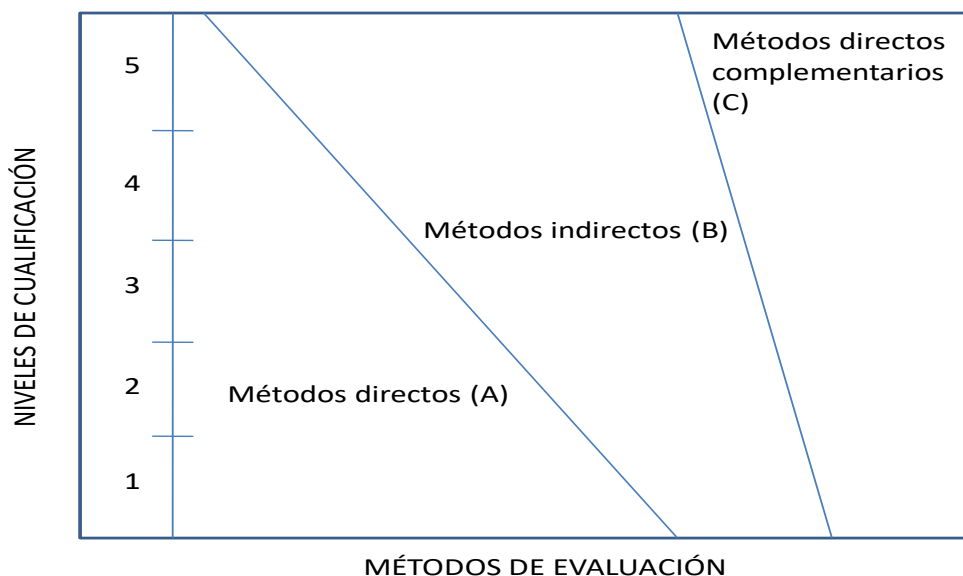
2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIAS PROFESIONALES Y ORIENTACIONES PARA LAS COMISIONES DE EVALUACIÓN Y EVALUADORES/AS.

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 del Estándar de Competencias Profesionales, 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 del ECP. Como puede observarse, a menor nivel, deben priorizarse los métodos de observación en una situación de trabajo real o simulada, mientras que, a niveles superiores, debe priorizarse la utilización de métodos indirectos acompañados de entrevista profesional estructurada.

La consideración de las características personales de la persona candidata, debe basarse en el principio de equidad. Así, por este principio, debe priorizarse la selección de aquellos métodos de carácter complementario que faciliten la generación de evidencias válidas. En este orden de ideas, nunca debe aplicarse una prueba de conocimientos de carácter escrito a una persona candidata a la que se le aprecien dificultades de expresión escrita, ya sea por razones basadas en el desarrollo de las competencias básicas o factores de integración cultural, entre otras. Una conversación profesional que genere confianza sería el método adecuado.

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

2.2. Orientaciones para las Comisiones de Evaluación y Evaluadores.

- a) Cuando la persona candidata justifique sólo formación no formal y no tenga experiencia en el proceso de Desarrollar productos 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 del ECP, el contexto que incluye la situación profesional de evaluación, y las especificaciones de los "saberes" incluidos en las dimensiones de la competencia. Se recomienda utilizar una entrevista profesional estructurada.
- c) Si se evalúa a la persona candidata a través de la observación en el puesto de trabajo, se recomienda tomar como referente los logros expresados en las realizaciones profesionales considerando el contexto expresado en la situación profesional de evaluación.
- d) Si se aplica una prueba práctica, se recomienda establecer un tiempo para su realización, considerando el que emplearía un o una profesional competente, para que el evaluado trabaje en condiciones de estrés profesional.
- e) Por la importancia del "saber estar" recogido en la letra c) del apartado 1.1 de esta Guía, en la fase de evaluación se debe comprobar la competencia de la persona candidata en esta dimensión particular, en los aspectos considerados.
- f) Este Estándar de Competencias Profesionales es de nivel "3" y sus competencias tienen componentes psicomotores, cognitivos y actitudinales. Por sus características, y dado que, en este caso, tiene mayor relevancia el componente de destrezas psicomotrices, 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 prueba se planteará sobre un contexto definido que permita evidenciar las citadas competencias, minimizando los recursos y el tiempo necesario para su realización, e implique el cumplimiento de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.
- g) Si se utiliza la entrevista profesional para comprobar lo explicitado por la persona candidata se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se estructurará la entrevista a partir del análisis previo de toda la documentación presentada por la persona candidata, así como de la



Financiado por
la Unión Europea

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.