

Estándar de competencias profesionales

Desarrollar productos mecánicos

Familia Profesional	Fabricación Mecánica
Nivel	3
Código	ECP2866_3
Estado	BOE
Publicación	RD 636/2026

Competencia profesional

Desarrollar productos mecánicos, incluyendo piezas, elementos normalizados, componentes o mecanismos, para su empleo en fabricación mecánica, a partir de las especificaciones de un proyecto, definiendo su configuración y funcionamiento mediante simulaciones con modelos virtuales y ensayos experimentales, elaborando prototipos físicos, estableciendo procedimientos de verificación y control de calidad tanto del proceso de desarrollo como del producto final, elaborando documentación gráfica y técnica, asegurando la trazabilidad mediante sistemas de gestión de la información, siguiendo criterios de ecodiseño y desarrollo sostenible, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad

EC1 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.

IC1.1 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, entre otras.

IC1.2 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.

IC1.3 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.

IC1.4 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.

IC1.5 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.

IC1.6 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.

EC2 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.

IC2.1 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.

IC2.2 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.

- IC2.3** 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.
- IC2.4** 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.
- IC2.5** 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.
- IC2.6** 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.

EC3 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 solicitaciones a las que están sometidos, utilizando aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), adaptándose a los cambios tecnológicos.

- IC3.1** 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.
- IC3.2** 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.
- IC3.3** 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.
- IC3.4** 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.

IC3.5 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.

IC3.6 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 solicitudes 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.

EC4 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.

IC4.1 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.

IC4.2 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.

IC4.3 Las acciones preventivas, de obligado cumplimiento para el personal operario durante el funcionamiento del producto mecánico, se plantean a partir de las evaluaciones de riesgos, precisando las medidas de protección frente a riesgos laborales, el uso de Equipos de Protección Individual (EPI) y de medios de protección colectiva, así como los dispositivos de seguridad en máquinas, aplicando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

IC4.4 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.

EC5 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.

IC5.1 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.

IC5.2 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).

IC5.3 El prototipo del producto mecánico se verifica, probando la funcionalidad y la interacción entre los componentes, detectando riesgos laborales, evaluando los tiempos de ciclo y los costes de producción, la viabilidad de fabricación y la fiabilidad del resultado.

IC5.4 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.

EC6 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.

IC6.1 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.

IC6.2 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 que se debe aplicar.

IC6.3 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.

- IC6.4** 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.
 - IC6.5** 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.
 - IC6.6** 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.
- EC7** 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.
- IC7.1** 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.
 - IC7.2** 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.
 - IC7.3** 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.
 - IC7.4** 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.
- EC8** 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.

- IC8.1** 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.
 - IC8.2** 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.
 - IC8.3** 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.
 - IC8.4** 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.
- EC9** 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.
- IC9.1** 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.
 - IC9.2** 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.
 - IC9.3** 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 gestión de residuos.
 - IC9.4** 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.

- IC9.5** 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.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de diseño dedicado a la fabricación electromecánica y al desarrollo de productos mecánicos; en industrias transformadoras de metales y de no metales, industria aeroespacial, de automoción, de fabricación de maquinaria y bienes de equipo, entre otras; en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos

Se ubica en el sector productivo de Fabricación Mecánica, en el subsector de Fabricación Electromecánica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Técnicos en desarrollo de productos mecánicos

Medios de producción

Recursos informáticos (equipos y aplicaciones informáticas: de ofimática, de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), de cálculo y simulación de esfuerzos y movimientos en elementos mecánicos, de simulación de circuitos eléctricos, neumáticos e hidráulicos, de prototipado rápido e impresión 3D, "software" PDM, PLM o ERP, entre otros; dispositivos asociados: impresoras, equipos de reproducción de planos y documentación, escáneres, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (instrumentos de dibujo técnico, equipos de medición dimensional, incluyendo Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC) o escáneres 3D, entre otros). Materiales (material de oficina, fichas de materiales, documentación técnica sobre componentes del producto mecánico, convenciones de representación gráfica, estándares de diseño, procedimientos de fabricación, cuadernos de cargas, entre otros).

Información utilizada o generada

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE-EN, normas ISO, recepción y control de materiales, prescripciones de homologación, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de las personas trabajadoras, digitalización de procesos, industria 4.0, "cloud"/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) adaptadas a las capacidades y perfiles profesionales del equipo técnico, Economía Circular, Modelos Económicos Sostenibles y Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos de conjunto y de cada componente, de fabricación y de montaje, esquemas, diagramas de flujo de procesos operativos, modelos de CAD y prototipos, especificaciones técnicas sobre propiedades de materiales, lubricantes y refrigerantes, memorias técnicas de elementos normalizados, catálogos comerciales, manuales de funcionamiento, condiciones de operación y de mantenimiento, estudios de AMFE, tanto del proceso de configuración y desarrollo como del propio producto mecánico y sus componentes, registro de datos, partes y órdenes de trabajo, protocolos, circulares, hojas de proceso y pautas de control, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).