

MÓDULOS FORMATIVOS Y ESPECIALIDADES SECTOR METALMECÁNICO



1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO DE LA PROPUESTA FORMATIVA	3
2. FORMACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA PARA CADA PUESTO DE TRABAJO	4
3. CONTENIDOS DE LA FORMACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA PARA CADA PUESTO DE TRABAJO EN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	13
4. PROPUESTA DE NUEVOS MÓDULOS Y ESPECIALIDADES	42
4.1. Conclusiones de la formación disponible por puesto.....	42
4.2. Propuesta de módulos formativos.....	45

1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO DE LA PROPUESTA FORMATIVA

A partir del estudio de la transformación y evolución de los puestos de trabajo del sector Metalmecánico llevado a cabo en la Fase 2 de los trabajos, se han identificado los siguientes puestos de trabajo, así como una aproximación de la evolución de los mismos.

Puestos de trabajo más demandados actualmente:

- Ingeniero/a Industrial o Director de Oficina Técnica
- Delineante
- Carpintero
- Calderero
- Tubero
- Soldador
- Mecánico
- Operario del metal
- Responsable de prevención de riesgos
- Ingeniero de mantenimiento

Puestos de trabajo que pueden desaparecer:

- Si no adquieren conocimientos de automatización y nuevas tecnologías: Operarios sin formación o experiencia en el uso de tecnología (por ej. Repasador, soldador, tubero,..)

Puestos de trabajo que se están transformando:

- Encargado/a de producción
- Responsable de Prevención de Riesgos.
- Operario de mecanizado
- Programador CNC
- Mecánico
- Ingeniero de mantenimiento
- Ingeniero Industrial
- Delineante

2. FORMACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA PARA CADA PUESTO DE TRABAJO

A partir de la matriz de ocupaciones actuales del sector y de los perfiles profesionales, se ha realizado un análisis de la formación actual (certificados de profesionalidad y especialidades) disponibles en la actualidad para aquellos puestos que están en proceso de transformación o en riesgo de desaparición.

TABLA 1. PUESTOS EN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
Encargado de producción	Titulación Superior/Grado en Ingeniería Industrial Ciclo Superior en FP de Construcción Mecánica, Electromecánica	Conocimiento de estándares de calidad y regulaciones de salud y seguridad.	Conocimiento sobre nuevas tecnologías y herramientas tecnológicas: de supervisión de robots y maquinaria, sistemas de información integrados, conocimientos de robótica y automatización, etc. Conocimientos en autómatas programables	Garantizar el cumplimiento de los objetivos en términos de coste, cantidad y calidad. Gestión y coordinación del equipo de producción a su cargo. Control de la planificación de la producción diaria garantizando la máxima eficiencia industrial Supervisión del mantenimiento de instalaciones y equipos Optimización de costes de producción, detección de desviaciones y causas de las pérdidas de producto Control de reparaciones necesarias tanto en taller como abordado Liderar la implantación de procesos de mejora y eficiencia.	Fuertes habilidades de toma de decisiones y resolución de problemas. Alta capacidad de liderazgo, trabajo por proyectos y trabajo bajo presión. Proactividad y habilidades comunicativas. Trabajo en equipo	- Gestión de la producción en fabricación mecánica (350h) - Producción en construcciones metálicas (490h)	- Ofimática: aplicaciones informáticas de gestión (50h) - Planificación y gestión del tiempo (60h) - Gestión de equipos (40h) - Habilidades de dirección de equipos (16h)
Responsable de PRL	Título técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales	Máster en Prevención de Riesgos Laborales. Conocimiento de AutoCAD	Formación continua en la implementación y programación de nuevas soluciones tecnológicas en materia de PRL. Por ejemplo, planes de emergencia	Velar por la seguridad y la salud de los trabajadores Garantizar la seguridad del lugar de trabajo Diseñar e implementar políticas y procedimientos seguros de trabajo, junto con la actualización periódica	Capacidad de organización y liderazgo. Autonomía, compromiso, organización, rigor, iniciativa, orientación a	No se han identificado certificados de profesionalidad para este puesto.	- Básico de prevención de riesgos laborales (30h) - Básico de gestión de la prevención de riesgos laborales (50h) - La gestión de la prevención de riesgos

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
			interactivos o mapas de instalaciones interactivos para identificación de riesgos, etc.	de los mismos, para minimizar el riesgo de accidentes o lesiones Realizar el mantenimiento del Plan de Prevención, implantación, seguimiento y revisión de la efectividad de las medidas y acciones preventivas Controlar, supervisar y revisar las tareas u operaciones que puedan provocar accidentes Impartir y/o gestionar la impartición de Formación en Prevención de Riesgos Laborales de cualquier ámbito Crear conciencia en los empleados en relación con las obligaciones de seguridad	resultados y trabajo en equipo.		laborales. Fundamentos. (75h) - Accidentes de trabajo: gestión (56h) - Norma ISO 45001-2018. Sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (70h) - PRL para trabajos de soldadura (20h)
Operario de mecanizado	Formación Profesional: Mecanizado, Fabricación mecánica o similar	Conocimiento técnico en sistemas electromecánica. Conocimientos sobre metales.	Conocimientos sobre nuevas tecnologías y el uso de herramientas digitales en fabricación y en reparación Fabricación aditiva, Realidad virtual y realidad aumentada. Conocimiento de autómatas programables y robótica industrial	Interpretación de planos y croquizado de fabricación de piezas y componentes metálicos Realización de medición sobre piezas modelo, para posterior croquizado y fabricación Programación CAD/CAM y CNC de máquinas de fresado Ajustar la máquina de fresado para la fabricación o modelado de piezas metálicas Poner en marcha y ajustar en la fresa CNC/convencional los distintos parámetros de trabajo para evitar errores dimensionales Realizar las operaciones de mecanizado: colocación de piezas,	Alto nivel de concentración. Habilidades prácticas y destreza manual. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organización y planificación. Toma de decisiones y razonamiento crítico.	- Fabricación por decoletaje (630h) - Fabricación por mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento (630h) - Mecanizado por arranque de viruta (620h) - Mecanizado por corte y conformado (620h)	- Constructor/ soldador de estructuras metálicas de acero (780h) - Corte por fresado y láser con control numérico de termoplásticos y metales no férreos (20h)

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
				control dimensional, cumplimentar informes de verificación, vigilancia de la mecanización, retirada de piezas...			
Programador CNC	Formación Profesional: Mecánica o Mecatrónica	Conocimiento técnico en sistemas de propulsión. Electromecánica. Conocimientos sobre metales.	Conocimientos sobre nuevas tecnologías y el uso de herramientas digitales en fabricación y en reparación Fabricación aditiva, Realidad virtual y realidad aumentada, sistemas ciberfísicos, entre otros. Conocimientos autómatas programables	Programan, diseñan y optimizan el software y su configuración para asegurar que el mecanizado funcione correctamente. Analizan las máquinas existentes y sus procesos de trabajo y los optimizan si es necesario. Por otro lado, entrenan e instruyen a los trabajadores que operan la maquinaria y equipo	Alto nivel de concentración. Habilidades prácticas y destreza manual. Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organización y planificación. Toma de decisiones y razonamiento crítico.	- Fabricación por decoletaje (630h) - Fabricación por mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento (630h) - Mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (620h) - Mecanizado por arranque de viruta (620h) - Mecanizado por corte y conformado (620h) - Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico (600h)	- Automatismo con Control Programable (270h) - Autómatas programables (60h) - Máquinas herramienta de control numérico (CNC) (60h) - Mecanización con torno CNC (40h) - Mecanización con fresadora CNC (40h) - PLC Avanzado (80h) - Mantenimiento de instalaciones automatizadas Controladas por autómatas programables (300h) - ROS (Robot Operating System) (30h)
Mecánico	Formación Profesional: Mecánica	Conocimiento técnico en sistemas de propulsión. Electromecánica. Conocimientos sobre metales.	Conocimientos sobre nuevas tecnologías y el uso de herramientas digitales en fabricación y en reparación Fabricación aditiva, Realidad virtual y	Capacidad para abordar labores de montajes, desmontajes y alienaciones de elementos de propulsión: timones, reductores, motores principales, alternadores de cola, etc.	Alto nivel de concentración. Habilidades prácticas y destreza manual. Capacidad de análisis y	- Gestión de la producción en fabricación mecánica (350h) - Producción en mecanizado, conformado	- Interpretación de planos mecánicos y de calderería (60h) - Riesgos mecánicos (6h) - Mecánica Fundamental (45h)

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
			realidad aumentada, sistemas ciberfísicos, entre otros.	Diseñar y desarrollar los conjuntos cinemáticos y alienación de acoplamientos. Llevar a cabo el mantenimiento y reparación de bombas, compresores, turbocompresores, motores de arranque neumáticos, motores marinos, intercambiadores de calor, etc. Capacidad para realizar el desmontaje, inspección, control, ajuste y tratamientos de válvulas y dispositivos. Medición de pulimentado de hélices. Llevar a cabo el mantenimiento y reparación de elementos de amarre y maniobra, los mecanizados y los ajustes mecánicos.	síntesis. Capacidad de organización y planificación. Toma de decisiones y razonamiento crítico.	y montaje mecánico (600h)	
Ingeniero/a de mantenimiento	Titulado Universitario Superior en Ingeniería Industrial	Alto conocimiento de inglés	Conocimientos sobre los nuevos servicios de reparación de asistencia remota, Realidad virtual/ realidad aumentada.	Capacidad para realizar el servicio de mantenimiento de equipos rotativos (compresores, bombas, etc.). Identificar y solventar fallos y averías. Redactar informes técnicos detallados de las intervenciones efectuadas y acciones de seguimiento si estas son necesarias. Asegurar que los trabajos se ejecutan en el respecto de las políticas de higiene, seguridad,	Elevada orientación al cliente, iniciativa y capacidad de resolución de problemas.	- Mantenimiento y montaje mecánico de equipo industrial (590h)	- Instalación y mantenimiento industrial (120h) - PRL para personal de mantenimiento (16h)

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
				medio ambiente y calidad en su área de responsabilidad.			
Ingeniero/a industrial	Titulado Universitario Superior en Ingeniería Industrial	Análisis de ensayos Máster en PRL Herramientas de diseño y estructuras: SolidWorks, AutoCAD, Recap, Revit, Navisworks, Ansys Product Manager Metodología Lean	Complementar su formación con conocimientos de Big Data y análisis de datos. Conocimientos de fabricación aditiva.	Capacidad de abordar el diseño del producto o servicio. Conocimientos para elaborar la proyección y fabricación de elementos, estructuras, maquinaria, procesos..., así como de los componentes necesarios. Capacidades analíticas para cálculo de características de producto. Capacidad de trabajar con complejos programas de modelización en tres dimensiones, con los que tienen que ser capaces de planificar y desarrollar proyectos que cumplan las normas internacionales sobre seguridad, dirigir y coordinar la realización de dichos proyectos y de asesorar sobre operación, mantenimiento y reparaciones.	Capacidad de autogestión (autonomía), compromiso, implicación, responsabilidad, capacidad de organización, orientación al cliente. Capacidad de aprendizaje y adaptación. Dotes comunicativas. Trabajo en equipo	- Diseño de calderería y estructuras metálicas (660h) - Diseño de tubería industrial (480h) - Diseño de útiles de procesado de chapa (680h) - Fabricación de troqueles para la producción de piezas de chapa metálica (630h) - Diseño de moldes y modelos para fundición y forja (690h)	- Diseño mecanizado y por ordenador CAD-CAM Nivel I (45h) - AUTOCAD iniciación (30h) - AUTOCAD (90h) - AUTOCAD 2D (110h) - AUTOCAD 3D (70h) - Diseño asistido por ordenador con AUTOCAD (50h)
Delineante	Ciclo Superior de Delineación	Herramientas de diseño y estructuras: SolidWorks, AutoCAD, Recap, Revit, Navisworks, Ansys Metodología Lean	Complementar su formación con conocimientos de Big Data y análisis de datos. Conocimientos de fabricación aditiva.	Capacidad de abordar el diseño del producto o servicio, dando apoyo al Ingeniero del Dpto de Diseño u Oficina Técnica. Conocimientos para elaborar la proyección y fabricación de elementos, estructuras, maquinaria, procesos..., así como de los componentes necesarios. Capacidad de trabajar con complejos programas de	Capacidad de autogestión (autonomía), compromiso, implicación, responsabilidad, capacidad de organización. Capacidad de aprendizaje y adaptación.	- Diseño de calderería y estructuras metálicas (660h) - Diseño de tubería industrial (480h) - Diseño de útiles de procesado de chapa (680h) - Fabricación de troqueles para la	- Diseño mecanizado y por ordenador CAD-CAM Nivel I (45h) - AUTOCAD iniciación (30h) - AUTOCAD (90h) - AUTOCAD 2D (110h) - Diseño asistido por ordenador con AUTOCAD (50h)

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
				modelización en tres dimensiones, con los que tienen que ser capaces de planificar y desarrollar proyectos que cumplan las normas internacionales sobre seguridad,	Dotes comunicativas. Trabajo en equipo	producción de piezas de chapa metálica (630h) - Diseño de moldes y modelos para fundición y forja (690h)	

TABLA 2. PUESTOS EN RIESGO DE DESAPARICIÓN

Los puestos en riesgo de desaparición identificados en la Fase 2 del estudio, son operarios sin formación o experiencia en el uso de las nuevas tecnologías, que no tienen formación específica y realizan tareas repetitivas. Sin embargo, se identifica que sí que existe formación específica para estos puestos de trabajo. La oferta formativa es variada y está actualizada, por lo que el primer paso para evitar que estos puestos de trabajo desaparezcan, es la formación de estos perfiles.

En la siguiente tabla, se identifica la formación necesaria para evitar que los puestos de operarios indicados desaparezcan en el futuro:

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
Reparador/a	No requiere formación	Conocimientos adquiridos a través de la experiencia profesional como reparador/a	No aplica	Recepción de productos. Habilidades de pulido, alisado, moldeado y lijado de chapa.	Responsabilidad, predisposición, ganas de trabajar.	No se han identificado certificados de profesionalidad para este puesto. El puesto no requiere formación.	No se han identificado especialidades formativas para este puesto. El puesto no requiere formación.
Soldador/a sin conocimientos tecnológicos	No es necesaria formación	Conocimientos adquiridos a través de la experiencia profesional en soldadura	<u>En la actualidad:</u> adquirir conocimientos técnicos de la actividad.	Habilidades de soldadura: realizándolas en cualquier posición y sobre distintos materiales. Capacidad de operar equipos de soldadura por arco eléctrico por	Destreza manual; rapidez de reflejos, resistencia física y capacidad de organización. Criterios de calidad, seguridad	- Soldadura con electrodo revestido y TIC (680h)	- Diploma EWE /EWT de soldadura (110h) - Inspección de soldadura (65h) - Soldadura (120h)

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
			<p><u>A medio plazo:</u> Complementar su formación con conocimientos de robótica asistida e interacción persona máquina.</p>	<p>proceso SMAW, por arco sumergido SAW. Realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodos revestidos y soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG) y soldaduras y proyecciones térmicas por oxigás, soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco. Todo ello, de acuerdo con las especificaciones de los procedimientos de soldeo (WPS), con criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente (de acuerdo con lo establecido en los procesos de Soldadura y Calderería).</p> <p>Reparar elementos de construcciones metálicas consiguiendo la calidad requerida. Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que los provocan y tomando decisiones de forma responsable.</p>	<p>y respeto al medio ambiente. Capacidad de adaptación a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.</p>	<p>- Soldadura Oxigás y soldadura MIG/MAG (600h)</p>	<p>- Soldadura con arco eléctrico (45h) - Soldadura de tubería de polietileno (30h) - Soldadura MAG (40h) - Soldadura MIG (40h) - Soldadura TIG (40h) - Soldadura TIG para acero carbono (60h) - Soldadura TIG para acero inoxidable (60h) - Constructor/soldador de estructuras metálicas de acero (780h)</p>
Tubero/a sin conocimientos tecnológicos	No es necesaria formación	Conocimientos adquiridos a través de la experiencia profesional como tubero/a	<p><u>En la actualidad:</u> adquirir conocimientos técnicos de la actividad.</p>	<p>Capacidad de abordar la fabricación y el montaje de instalaciones de tubería industrial. Realizar la prefabricación de tuberías: de acero al carbono, aleados, inoxidables, cobre, etc.</p>	<p>Destreza manual; rapidez de reflejos, resistencia física y capacidad de organización. Adaptabilidad y</p>	<p>- Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial (530h)</p>	<p>- Tubería industrial (80h) - Calderero tubero (710h)</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
			<p><u>A medio plazo:</u> Complementar su formación con conocimientos de robótica asistida e interacción persona máquina.</p>	<p>Abordar trabajos de reparación y mantenimiento Realizar pruebas de estanqueidad y reparaciones de uniones soldadas y empaquetaduras. Desempeñar funciones de montaje de tuberías: instalación y montaje de tubería isometrizada o según esquemas. Piping o tubería fina, tubería de cierre a equipos, montajes de valvulería, instrumentación, etc. Realizar y revisar el aislamiento de tuberías.</p>	<p>flexibilidad, trabajo en equipo y orientación al detalle. Implicación, motivación y compromiso.</p>		
Carpintero sin conocimientos tecnológicos	No es necesaria formación	Conocimientos adquiridos a través de la experiencia profesional en carpintería	<p><u>En la actualidad:</u> adquirir conocimientos técnicos de la actividad.</p> <p><u>A medio plazo:</u> Completar la formación con conocimientos sobre fabricación aditiva.</p>	<p>Capacidad para determinar procesos de fabricación partiendo de la información técnica incluida en los planos de fabricación, normas y catálogos. Capacidad de desarrollar protecciones con gomas, plásticos, madera, etc. Reparaciones de mobiliarios. Desmontaje y montaje de paneles en techos y mamparas, así como de cerraduras. Demolición e instalación de suelos en habilitación. Montaje de moquetas y construcción de solería de aseos, duchas o similares.</p>	<p>Destreza, creatividad e ingenio. Orientación al detalle. Trabajo en equipo. Implicación, motivación y compromiso. Planificación y organización. Capacidad de aprendizaje y expectativas de desarrollo profesional.</p>	- Montaje e instalación de construcciones de madera (510h)	- Carpintería de metal (90h)

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

Puestos	Perfil profesional						
	Formación requerida	Conocimientos complementarios	Conocimientos complementarios futuros	Competencias técnicas actuales	Competencias no técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidad identificados	Especialidades formativas identificadas
Calderero sin conocimientos tecnológicos	No es necesaria formación	Conocimientos adquiridos a través de la experiencia profesional en calderería	<p><u>En la actualidad:</u> adquirir conocimientos técnicos de la actividad.</p> <p><u>A medio plazo:</u> Complementar su formación con conocimientos de robótica asistida e interacción persona máquina.</p>	<p>Llevar a cabo labores de calderería pesada: capacidad de fabricación de previas, paneles y sub-bloques. Fabricación de bloques, uniones de bloques y estructuras en general.</p> <p>Llevar a cabo labores de calderería ligera: construcción de conductos de ventilación y bandejas de derrame.</p> <p>Realizar trabajos de calderería menor, tales como barandillados, escalas y escaleras, elementos de amarre, etc.</p> <p>Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de Soldadura y Calderería.</p>	<p>Orientación al detalle, trabajo en equipo, proactividad y responsabilidad.</p> <p>Tolerancia a la presión/ estrés, dinamismo e iniciativa.</p> <p>Capacidad de aprendizaje.</p>	<p>- Fabricación y montaje de instalaciones de tubería industrial (530h)</p>	<p>- Calderero tubero (710h)</p> <p>- Interpretación de planos mecánicos y de calderería (60h)</p> <p>- Técnico en calderería (480h)</p>

3. CONTENIDOS DE LA FORMACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA PARA CADA PUESTO DE TRABAJO EN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN

Las siguientes tablas detallan el objetivo y contenidos de la formación identificada (certificados de profesionalidad y especialidades) para cada puesto de trabajo en proceso de transformación.

ENCARGADO/A DE PRODUCCIÓN:

- Certificados de profesionalidad:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Gestión de la producción en fabricación mecánica	350	Programar y controlar la producción en fabricación mecánica. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.	MF1267_3: Técnicas de programación y control de la producción en fabricación mecánica (210 horas) • UF1125: Técnicas de programación en fabricación mecánica (90 horas) • UF1126: Control de la producción en fabricación mecánica (90 horas) • UF1127: Registro, evolución e incidencias en la producción en fabricación mecánica (30 horas) MF1268_3: Aprovisionamiento en fabricación mecánica (100 horas) • UF1128: Control del almacenamiento mecánico (60 horas) • UF1129: Costes de los procesos de mecanizado (40 horas) MP0234: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Gestión de la producción en fabricación mecánica. (40 horas)	Técnicos en organización industrial. Programador de la producción en fabricación mecánica Técnico de aprovisionamiento en fabricación mecánica

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Construcciones metálicas	Producción en construcciones metálicas	490	<p>Definir procesos de trazado, mecanizado y conformado en construcciones metálicas.</p> <p>Definir procesos de unión y montaje de construcciones metálicas.</p> <p>Programar sistemas automatizados en construcciones metálicas.</p> <p>Supervisar la producción en fabricación mecánica.</p>	<p>MF1151_3: Procesos de mecanizado y conformado en construcciones metálicas. (100 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0866: Documentación técnica para el trazado, mecanizado y conformado. (50 horas) • UF0867: Procedimientos de fabricación para el mecanizado y conformado en construcciones metálicas. (50 horas) <p>MF1152_3: Procesos de unión y montaje en construcciones metálicas. (100 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0868: Documentación técnica de unión y montaje en construcciones metálicas. (30 horas) • UF0869: Procedimientos de fabricación en procesos de unión y montaje en construcciones metálicas. (40 horas) • UF0870: Procedimientos de unión homologados en construcciones metálicas. (30 horas) <p>MF1153_3: Programación de sistemas automáticos en construcciones metálicas. (90 horas)</p> <p>MF0592_3: (Transversal) Supervisión y control de procesos de fabricación mecánica. (120 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0178: Organización en procesos de fabricación mecánica (30 horas) • UF0179: Control y supervisión en los procesos de producción y mantenimiento mecánico (60 horas) • UF0180: Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en procesos de fabricación mecánica (30 horas) <p>MP0180: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Producción en Construcciones Metálicas. (80 horas)</p>	<p>Encargado de fabricación en construcciones metálicas.</p> <p>Técnico en construcción mecánica. Encargado de montadores en construcciones metálicas.</p> <p>Jefe de Taller en construcciones metálicas y montaje.</p> <p>Técnico organización.</p> <p>Encargados y/o jefes de equipos de taller de montaje de estructuras metálicas</p>

• Especialidades formativas:

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS
Ofimática: aplicaciones informáticas de gestión	50	Adquirir los conocimientos y destrezas necesarios para desenvolverse en el entorno Windows y utilizar los programas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos 2. Aplicaciones ofimáticas. Conocimientos básicos y funcionamiento a nivel de usuario: procesador de textos.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS
		de Microsoft Office: tratamiento de textos, hoja de cálculo, base de datos y creación de presentaciones.	3. Hojas de cálculo: Excel. 4. Bases de datos: Access. 5. Presentaciones gráficas con Power Point. 6. Nociones básicas para la navegación en internet.
Gestión de equipos	40	Adquirir conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para configurar y gestionar equipos de trabajo productivos obteniendo el máximo rendimiento.	1. El gestor y su importancia en el equipo. 2. De qué hablamos cuando hablamos de equipo. 3. Más que equipo: equipo de alto rendimiento. 4. Habilidades para una comunicación eficaz. 5. Feedback, herramienta fundamental en la gestión de equipos. 6. Mecanismos de seguimiento y coordinación: las reuniones. 7. Análisis y solución de problemas: diagnóstico y creatividad. 8. El gestor y la resolución de conflictos.
Planificación y gestión del tiempo	60	Adquirir conocimientos y habilidades que permitan organizar y gestionar de una manera eficaz el tiempo de trabajo.	1. LA PLANIFICACIÓN 1.1. La organización personal y de equipo. 1.2. La planificación en la empresa. 1.3. La planificación de un proyecto y sus fases. 1.4. Contexto y estrategias de planificación. 1.5. El perfil del responsable de la planificación. 2. LA GESTIÓN DEL TIEMPO 2.1. Una aproximación al concepto de tiempo. 2.2. Los tiempos de trabajo. 2.3. Los sistemas para controlar y administrar el tiempo. 2.4. Los principales ladrones del tiempo: cómo tratarlos. 3. LA DELEGACIÓN 3.1. Conceptualización. 3.2. ¿Por qué no se delega? Características de la delegación. 3.3. El proceso de la delegación. 3.4. Pautas a seguir para lograr una delegación eficaz. 4. EL TRABAJO EN EQUIPO 4.1. Concepto, etapas y coordinación del trabajo en equipo 4.2. El líder y la búsqueda del alto rendimiento. 4.3. Metodología y roles del trabajo en equipo. 4.4. La negociación del rol 4.5. La generación de equipos multidisciplinares.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS
Habilidades de dirección de equipos	16	Adquirir habilidades en el manejo del estilo de dirección en función del equipo y las circunstancias.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liderazgo. 2. Estilos de dirección. 3. Cualidades del líder. 4. Tipos de liderazgo. 5. Madurez profesional. 6. Factores de tarea. 7. Factores de relación. 8. El liderazgo y la comunicación. 9. Motivación. Concepto. 10. Escuelas clásicas. 11. Jerarquía de necesidades. 12. Teoría de los dos factores. 13. Teoría de los tres impulsos básicos. 14. Teoría de la equidad. 15. Teoría de la expectativa. 16. Teoría del reforzamiento. 17. El liderazgo y la motivación. 18. Evaluar la motivación. 19. Aspectos básicos del plan de motivación. 20. Comunicación y motivación. 21. Delegación. 22. ¿Qué es delegar? 23. ¿Qué podemos delegar? 24. Fases de la delegación. 25. Entrevista de delegación. 26. El control durante la delegación 27. Gestión de los conflictos. 28. Conflictos habituales en la empresa. 29. Modelos básicos de gestión de conflictos

RESPONSABLE PRL:

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Básico de prevención de riesgos laborales	30	Prever los riesgos en el trabajo y determinar acciones preventivas elementales y/o de protección a la salud minimizando los riesgos.	1: Seguridad y salud en el trabajo (7 horas) 2: Riesgos generales y su prevención (14 horas) 3: Riesgos específicos y su prevención en el sector correspondiente a la actividad de la empresa (5 horas) 4: Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos (4 horas)
Básico de gestión de la prevención de riesgos laborales	50	Desarrollar las habilidades y aptitudes necesarias para el desempeño de las funciones de nivel básico de Prevención de Riesgos Laborales en las actividades ordinarias ejecutadas en la empresa.	1. CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 1.1. El trabajo y la salud: Los riesgos profesionales. 1.2. Daños derivados del trabajo: Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo. 1.3. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. 2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN. 2.1. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad. Seguridad contra incendios. 2.2. Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo: Riesgos químicos, físicos y biológicos. 2.3. Carga de trabajo, fatiga e insatisfacción laboral. 2.4. Sistemas elementales de control de riesgos. 2.5. Planes de emergencia y evacuación. 2.6. Control de la salud de los trabajadores. 3. RIESGOS ESPECÍFICOS DEL SECTOR Y SU PREVENCIÓN. 3.1. Riesgos específicos y su prevención en los distintos sectores. 4. ELEMENTOS BÁSICOS DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN. 4.1. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. 4.2. Organización del trabajo preventivo: Rutinas básicas. 4.3. Documentación: Recogida, elaboración y archivo. 5. PRIMEROS AUXILIOS. 5.1. Conceptos generales. 5.2. Valoración del accidentado. 5.3. Reanimación cardiopulmonar. 5.4. Otras actuaciones de primeros auxilios.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
La gestión de la prevención de riesgos laborales. Fundamentos.	75	Implantar el sistema de gestión de la prevención de riesgos en la empresa conforme a la normativa vigente en esta materia, así como su control y mejora.	<ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE LA EMPRESA Y A LA GESTIÓN PREVENTIVA <ol style="list-style-type: none"> 1.1. El papel económico de la empresa 1.2. El papel del empresario 1.3. Tipología de las empresas Gestión integral de la empresa 1.4. Integración de la prevención en la gestión empresarial 2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Sistema de gestión preventiva integrada 2.2. Participación de los trabajadores 2.3 Coordinación de actividades preventivas 3. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN: DENTRO Y FUERA DE LA EMPRESA <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Organización de la prevención en la empresa 2.2. Organismos y entidades de prevención de riesgos laborales 4. HERRAMIENTAS DE LA GESTIÓN PREVENTIVA <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Plan de Prevención de riesgos laborales 4.2. Evaluación de riesgos laborales 4.3. Planificación de la actividad preventiva
Accidentes de trabajo: gestión	56	Adquirir los conocimientos básicos que conforman y definen el proceso de gestión del accidente de trabajo; y desarrollar las técnicas y procedimientos que inciden en la mejora de su gestión y de la enfermedad profesional.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema español de seguridad social. 2. Las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social. 3. El accidente de trabajo y la enfermedad profesional. 4. Las prestaciones derivadas del accidente y la enfermedad profesional. 5. La gestión de la incapacidad temporal en accidente de trabajo y enfermedad profesional. 6. Gestión de la incapacidad permanente en accidente de trabajo y enfermedad profesional. 7. Las obligaciones de las empresas y su responsabilidad (I). 8. Las obligaciones de las empresas y su responsabilidad (II).
Norma ISO 45001-2018. Sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo	70	Adquirir los conocimientos necesarios para planificar, organizar e implantar sistemas de gestión de seguridad y salud en la empresa según la norma ISO 45001-2018.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objeto y campo de aplicación 2. Referencias normativas 3. Términos y definiciones 4. Contexto de la organización 5. Liderazgo y participación de los trabajadores 6. Planificación 7. Apoyo 8. Operación 9. Evaluación del desempeño

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
PRL para trabajos de soldadura	20	Adquirir los conocimientos necesarios, tanto teóricos como prácticos, para la aplicación de técnicas seguras de trabajo durante la ejecución de las unidades de obra que lleve a cabo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas preventivas. 2. Medios auxiliares, equipos y herramientas. 3. Verificación, identificación y vigilancia del lugar de trabajo y su entorno. 4. Interferencias entre actividades. 5. Derechos y obligaciones. 6. Primeros auxilios y medidas de emergencia 7. Definición de los trabajos. 8. Técnicas preventivas específicas.

OPERARIO/A DE MECANIZADO:

- Certificados de profesionalidad:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación por decoletaje	630	<p>Planificar la producción de piezas mecanizadas por decoletaje.</p> <p>Programar máquinas de CNC para el mecanizado por decoletaje.</p> <p>Preparar máquinas para el mecanizado por decoletaje.</p> <p>Gestionar y supervisar el mantenimiento de máquinas de mecanizado por decoletaje.</p> <p>Supervisar la producción de piezas mecanizadas por decoletaje.</p>	<p>Planificación de la producción de piezas mecanizadas por decoletaje (90 horas)</p> <p>MF2160_3: Programación de máquinas de CNC para el mecanizado por decoletaje. (170 horas)</p> <p>* Programación de CNC para decoletaje (90 horas)</p> <p>* Automatización de operaciones auxiliares en decoletaje (50 horas)</p> <p>* Programación de robots (30 horas)</p> <p>MF2161_3: Preparación de máquinas para el mecanizado por decoletaje. (150 horas)</p> <p>* Preparación de máquinas de decoletaje accionadas por levas (90 horas)</p> <p>* Preparación de máquinas de decoletaje de CNC (60 horas)</p> <p>MF2162_3: Gestión y supervisión del mantenimiento de máquinas de mecanizado por decoletaje. (90 horas)</p> <p>MF2163_3: Supervisión de la producción de piezas</p>	<p>Técnico en mecánica de máquinas-herramienta.</p> <p>Operador de mantenimiento de máquinas-herramienta para trabajar metales, en general.</p> <p>Preparador-ajustador de máquinas-herramienta para trabajar metales, en general.</p> <p>Preparador-ajustador de máquinas-herramienta con CNC, para trabajar metales.</p> <p>Montador-ajustador de máquinas-herramienta</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					mecanizadas por decoletaje. (90 horas) MP0424: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Fabricación por decoletaje (40 horas).L165	para el trabajo en metales. Operador de máquinas-herramienta.
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación por mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento	630	Adaptar los planos de fabricación para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento. Planificar el mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento. Diseñar utillajes de amarre de pieza para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento. Mecanizar a alta velocidad y alto rendimiento.	MF2164_3: Adaptación de planos de fabricación para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento. (90 horas) MF2165_3: Diseño de utillajes de amarre de pieza para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento. (170 horas) * Definición de utillajes para mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento (80 horas) * Desarrollo de documentación de diseño para la fabricación de utillajes de amarre (90 horas) Planificación del mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento (210 horas) * Planificación del mecanizado a alta velocidad (70 horas) * Planificación del mecanizado de alto rendimiento en máquinas multitarea de fresado y torneado (70 horas). * Planificación del mecanizado de alto rendimiento en máquinas multitarea de torneado y fresado (70 horas). MF2167_3: Mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento. (120 horas) * Mecanizado de alta velocidad (40 horas) * Mecanizado de alto rendimiento en fresadora multitarea (40 horas) * Mecanizado de alto rendimiento en torno multitarea (40 horas) MP0432: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Fabricación por mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento (40 horas).	Preparador-ajustador de máquinas-herramienta para trabajar metales, en general. Preparador-ajustador de máquinas-herramienta con CNC, para trabajar metales. Operador de máquinas-herramienta de alta velocidad y alto rendimiento. Programador de máquinas-herramienta de CNC de alta velocidad y alto rendimiento. Planificador de procesos de mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento Diseñador de utillajes para mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento.
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Producción mecánica	350	Programar y controlar la producción en fabricación mecánica. Aprovisionar los procesos	MF1267_3: Técnicas de programación y control de la producción en fabricación mecánica (210 horas) • UF1125: Técnicas de programación en fabricación mecánica (90 horas)	Técnicos en organización industrial. Programador de la producción en fabricación

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
				productivos de fabricación mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> • UF1126: Control de la producción en fabricación mecánica (90 horas) • UF1127: Registro, evolución e incidencias en la producción en fabricación mecánica (30 horas) MF1268_3: Aprovisionamiento en fabricación mecánica (100 horas) • UF1128: Control del almacenamiento mecánico (60 horas) • UF1129: Costes de los procesos de mecanizado (40 horas) MP0234: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Gestión de la producción en fabricación mecánica. (40 horas) 	<p>mecánica</p> <p>Técnico de aprovisionamiento en fabricación mecánica</p>
Fabricación mecánica	Operaciones mecánicas	Mecanizado por arranque de viruta	620	<p>Determinar los procesos de mecanizado por arranque de viruta.</p> <p>Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por arranque de viruta.</p> <p>Mecanizar los productos por arranque de viruta.</p>	<p>MF0089_2: Procesos por arranque de viruta (100 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0876: Especificaciones técnicas en procesos de mecanizado por arranque de viruta. (60 horas) • UF0991: Cálculo de costes en procesos de mecanizado por arranque de viruta. (40 horas) MF0090_2: Preparación y programación de máquinas y sistemas de arranque de viruta (260 horas) • UF0878: Preparación de maquinas, equipos y herramientas en operaciones de mecanizado por arranque de viruta. (80 horas) • UF0879: Elaboración de programas de CNC para la fabricación de piezas por arranque de viruta. (80 horas) • UF0880: Procesos auxiliares de fabricación en el mecanizado por arranque de viruta.(70 horas) • UF0877: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mecanizado por arranque de viruta. (30 horas) MF0091_2: Mecanizado por arranque de viruta. (210 horas) • UF0881: Proceso de mecanización por arranque de viruta. (80 horas) • UF0882: Comprobación y optimización del programa CNC para el mecanizado por arranque de viruta. (70 	<p>Programadores de máquinas con control numérico, en General</p> <p>Preparadores-Ajustadores de máquinas-herramientas para trabajar metales, en general</p> <p>Operadores de máquinas fresadora con control numérico (metales)</p> <p>Operadores de máquina cepilladora-limadora (metales)</p> <p>Operadores de máquina rectificadora (metales)</p> <p>Operadores de máquina taladradora (metales)</p> <p>Operadores de torno con control numérico (metales)</p> <p>Operadores torneros-fresadores (fabricación)</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					horas) • UF0883: Verificación del producto mecanizado por arranque de viruta. (30 horas) • UF0877: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mecanizado por arranque de viruta. (30 horas) MP0182: Módulo de prácticas profesionales no laborales de mecanizado por arranque de viruta. (80 horas)	Preparadores-Ajustadores de máquinas-herramientas con C.N.C. para trabajar metales. Fresador Programador de máquina herramienta de CNC en planta Mandrinador Torno Operadores de máquinas herramientas
Fabricación mecánica	Operaciones mecánicas	Mecanizado por corte y conformado	620	Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado. Preparar y programar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por corte y conformado. Mecanizar los productos por corte, conformado y procedimientos especiales afines.	MF0095_2: Procedimientos de mecanizado por corte y conformado. (100 horas) • UF0584: Especificaciones técnicas en procesos de mecanizado por corte y conformado. (60 horas) • UF0585: Cálculo de costes en procesos de mecanizado por corte y conformado. (40 horas) MF0096_2: Preparación y programación de máquinas y sistemas de corte y conformado. (260 horas) • UF0586: Preparación de máquinas, equipos y herramientas en operaciones de mecanizado por corte y conformado. (80 horas) • UF0587: Elaboración de programas de CNC para la fabricación de piezas por corte y conformado. (80 horas) • UF0588: Procesos auxiliares de fabricación en el mecanizado por corte y conformado (70 horas) • UF0589: (Transversal): Prevención de riesgos laborales y medioambientales para el mecanizado por corte y conformado. (30 horas) MF0097_2: Mecanizado por corte, conformado y procedimientos especiales (210 horas) • UF0590: Preparación de útiles para el mecanizado por corte y conformado. (40 horas) • UF0591: Operaciones de máquinas-herramientas para punzonado y plegado. (80 horas) • UF0592: Corte por plasma y oxicorte. (60 horas) • UF0589: (Transversal): Prevención de riesgos laborales	Trabajadores de la fabricación de herramientas, mecánicos, ajustadores, modelistas matriceros y asimilados. Operarios de máquinas herramientas de corte y conformado. Programador de máquina herramienta de CNC en planta. Ajustadores operarios de máquinas herramientas. Preparador ajustador de máquinas herramientas con CNC para trabajar metales. Operadores de máquina cortadora de metal. Operadores de máquina oxicortadora metales. Operadores de máquina cepilladora-limadora (metales). Operadores de máquina estampadora. Operadores

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					y medioambientales para el mecanizado por corte y conformado. (30 horas) MP0125: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Mecanizado por corte y conformado. (80 horas)	de prensa mecánica de metales. Operadores de máquina entalladora de embutir (metales)

• Especialidades formativas:

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Constructor-soldador de estructuras metálicas de acero	780	Realizar la interpretación de planos, trazado, corte, conformado, ensamblado y soldeo de elementos metálicos para la construcción de estructuras soldadas aplicando las técnicas especificadas y cumpliendo con la seguridad e higiene en el trabajo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte de Metales por Arco Plasma y Oxicorte Manual. 2. Soldadura de Chapas y Perfiles con Electrodo Revestidos. 3. Soldadura de Estructuras Metálicas con Electrodo Revestidos. 4. Soldadura Semiautomática MAG de Estructuras Ligeras. 5. Interpretación de Planos de Construcciones Metálicas. 6. Construcción de Elementos de Estructuras Metálicas.
Corte por fresado y láser con control numérico de termoplásticos y metales no férreos	20	Realizar corte por fresado en materiales como el termoplástico y los metales no férreos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al diseño del producto en 2d y 3d. 2. Materiales termoplásticos (PMMA, PYC, ABS, poliestireno, policarbonato, Poliuretano y polietileno). Características y comportamiento al corte. 3. Materiales metálicos férreos (chapa negra, galvanizada, inoxidable). 4. Materiales metálicos no férreos y composites (aluminio, latón, ACM). Características y comportamiento al corte. 5. Criterios para selección de los procesos de corte (fresado, chorro de agua, Plasma, láser), según el material. 6. Programas informáticos para corte en 2D y 3D. 7. Sistemas CAD/MAD. 8. Características y selección de las máquinas (fresadoras, chorro de agua, Plasma, láser). 9. Nociones sobre el proceso de fabricación y control de producción. 10. Fabricación y medio ambiente.

PROGRAMADOR/A CNC:

- Certificados de profesionalidad:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación por decoletaje	630	<p>Planificar la producción de piezas mecanizadas por decoletaje</p> <p>Programar máquinas de CNC para el mecanizado por decoletaje</p> <p>Preparar máquinas para el mecanizado por decoletaje</p> <p>Gestionar y supervisar el mantenimiento de máquinas de mecanizado por decoletaje</p> <p>Supervisar la producción de piezas mecanizadas por decoletaje</p>	<p>Planificación de la producción de piezas mecanizadas por decoletaje (90 horas)</p> <p>MF2160_3: Programación de máquinas de CNC para el mecanizado por decoletaje. (170 horas)</p> <p>* Programación de CNC para decoletaje (90 horas)</p> <p>* Automatización de operaciones auxiliares en decoletaje (50 horas)</p> <p>* Programación de robots (30 horas)</p> <p>MF2161_3: Preparación de máquinas para el mecanizado por decoletaje. (150 horas)</p> <p>* Preparación de máquinas de decoletaje accionadas por levas (90 horas)</p> <p>* Preparación de máquinas de decoletaje de CNC (60 horas)</p> <p>MF2162_3: Gestión y supervisión del mantenimiento de máquinas de mecanizado por decoletaje. (90 horas)</p> <p>MF2163_3: Supervisión de la producción de piezas mecanizadas por decoletaje. (90 horas)</p> <p>MP0424: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Fabricación por decoletaje (40 horas)</p>	<p>Técnico en mecánica de máquinas-herramienta.</p> <p>Operador de mantenimiento de máquinas-herramienta para trabajar metales, en general.</p> <p>Preparador-ajustador de máquinas-herramienta para trabajar metales, en general.</p> <p>Preparador-ajustador de máquinas-herramienta con CNC, para trabajar metales.</p> <p>Montador-ajustador de máquinas-herramienta para el trabajo en metales.</p> <p>Operador de máquinas-herramienta.</p>
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación por mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento	630	<p>Adaptar los planos de fabricación para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento</p> <p>Planificar el mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento</p> <p>Diseñar utillajes de amarre de pieza para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento.</p>	<p>MF2164_3: Adaptación de planos de fabricación para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento. (90 horas)</p> <p>MF2165_3: Diseño de utillajes de amarre de pieza para el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento. (170 horas)</p> <p>* Definición de utillajes para mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento (80 horas)</p> <p>* Desarrollo de documentación de diseño para la fabricación de utillajes de amarre (90 horas)</p>	<p>Preparador-ajustador de máquinas-herramienta para trabajar metales, en general.</p> <p>Preparador-ajustador de máquinas-herramienta con CNC, para trabajar metales.</p> <p>Operador de máquinas-herramienta de alta</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
				Mecanizar a alta velocidad y alto rendimiento.	Planificación del mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento (210 horas) * Planificación del mecanizado a alta velocidad (70 horas) * Planificación del mecanizado de alto rendimiento en máquinas multitarea de fresado y torneado (70 horas). * Planificación del mecanizado de alto rendimiento en máquinas multitarea de torneado y fresado (70 horas). MF2167_3: Mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento. (120 horas) * Mecanizado de alta velocidad (40 horas) * Mecanizado de alto rendimiento en fresadora multitarea (40 horas) * Mecanizado de alto rendimiento en torno multitarea (40 horas) MP0432: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Fabricación por mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento (40 horas).	velocidad y alto rendimiento. Programador de máquinas-herramienta de CNC de alta velocidad y alto rendimiento. Planificador de procesos de mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento Diseñador de utillajes para mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento.
Fabricación mecánica	Operaciones mecánicas	Mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales	620	Determinar los procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales. Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales. Mecanizar los productos por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.	MF0092_2: Procedimientos de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (100 horas) • UF1006: Especificaciones técnicas en procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (60 horas) • UF1007: Cálculo de costes en procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (40 horas) MF0093_2: Preparación y programación de máquinas y sistemas de abrasión, electroerosión y especiales (260 horas) • UF1008: Preparación de máquinas, equipos y herramientas en operaciones de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (80 horas) • UF1009: Elaboración de programas de CNC para la fabricación de piezas por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (80 horas)	Programador de máquinas con control numérico, en General. Ajustadores operadores de máquinas-herramientas General. Preparadores-ajustadores de máquinas herramientas con C.N.C. para trabajar metales. Rectificador. Electroerosionador. Programador de máquina herramienta de CNC en planta. Preparador de máquinas (rectificadoras,

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					<ul style="list-style-type: none"> • UF1010: Procesos auxiliares de fabricación en el mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (70 horas) • UF1011: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (30 horas) MF0094_2: Mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (210 horas) • UF1012: Proceso de mecanización por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (80 horas) • UF1013: Comprobación y optimización del programa CNC para el mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (70 horas) • UF1014: Verificación del producto mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (30 horas) • UF1011: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales (30 horas) MP0207: Módulo de prácticas profesionales no laborales de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales. (80 horas) 	electroerosión, transfers, sistemas flexibles...
Fabricación mecánica	Operaciones mecánicas	Mecanizado por arranque de viruta	620	<p>Determinar los procesos de mecanizado por arranque de viruta</p> <p>Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por arranque de viruta</p> <p>Mecanizar los productos por arranque de viruta</p>	<ul style="list-style-type: none"> MF0089_2: Procesos por arranque de viruta (100 horas) • UF0876: Especificaciones técnicas en procesos de mecanizado por arranque de viruta. (60 horas) • UF0991: Cálculo de costes en procesos de mecanizado por arranque de viruta. (40 horas) MF0090_2: Preparación y programación de máquinas y sistemas de arranque de viruta (260 horas) • UF0878: Preparación de máquinas, equipos y herramientas en operaciones de mecanizado por arranque de viruta. (80 horas) • UF0879: Elaboración de programas de CNC para la fabricación de piezas por arranque de viruta. (80 horas) • UF0880: Procesos auxiliares de fabricación en el mecanizado por arranque de viruta.(70 horas) 	<p>Programadores de máquinas con control numérico, en General</p> <p>Preparadores-Ajustadores de máquinas-herramientas para trabajar metales, en general</p> <p>Operadores de máquinas fresadora con control numérico (metales)</p> <p>Operadores de máquina cepilladora-limadora (metales)</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					<ul style="list-style-type: none"> • UF0877: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mecanizado por arranque de viruta. (30 horas) MF0091_2: Mecanizado por arranque de viruta. (210 horas) • UF0881: Proceso de mecanización por arranque de viruta. (80 horas) • UF0882: Comprobación y optimización del programa CNC para el mecanizado por arranque de viruta. (70 horas) • UF0883: Verificación del producto mecanizado por arranque de viruta. (30 horas) • UF0877: (Transversal) Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mecanizado por arranque de viruta. (30 horas) MP0182: Módulo de prácticas profesionales no laborales de mecanizado por arranque de viruta. (80 horas) 	<p>Operadores de máquina rectificadora (metales)</p> <p>Operadores de máquina taladradora (metales)</p> <p>Operadores de torno con control numérico (metales)</p> <p>Operadores torneros-fresadores (fabricación)</p> <p>Preparadores-Ajustadores de máquinas-herramientas con C.N.C. para trabajar metales.</p> <p>Fresador Programador de máquina herramienta de CNC en planta</p> <p>Mandrinador Tornero</p> <p>Operadores de máquinas herramientas</p>
Fabricación mecánica	Operaciones mecánicas	Mecanizado por corte y conformado	620	<p>Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado.</p> <p>Preparar y programar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por corte y conformado.</p> <p>Mecanizar los productos por corte, conformado y procedimientos especiales afines.</p>	<p>MF0095_2: Procedimientos de mecanizado por corte y conformado. (100 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0584: Especificaciones técnicas en procesos de mecanizado por corte y conformado. (60 horas) • UF0585: Cálculo de costes en procesos de mecanizado por corte y conformado. (40 horas) <p>MF0096_2: Preparación y programación de máquinas y sistemas de corte y conformado. (260 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0586: Preparación de máquinas, equipos y herramientas en operaciones de mecanizado por corte y conformado. (80 horas) • UF0587: Elaboración de programas de CNC para la fabricación de piezas por corte y conformado. (80 horas) • UF0588: Procesos auxiliares de fabricación en el mecanizado por corte y conformado (70 horas) • UF0589: (Transversal): Prevención de riesgos laborales y medioambientales para el mecanizado por corte y 	<p>Trabajadores de la fabricación de herramientas, mecánicos, ajustadores, modelistas, matriceros y asimilados.</p> <p>Operarios de máquinas herramientas de corte y conformado.</p> <p>Programador de máquina herramienta de CNC en planta.</p> <p>Ajustadores operarios de máquinas herramientas.</p> <p>Preparador ajustador de máquinas herramientas con CNC para trabajar metales.</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					<p>conformado. (30 horas)</p> <p>MF0097_2: Mecanizado por corte, conformado y procedimientos especiales (210 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0590: Preparación de útiles para el mecanizado por corte y conformado. (40 horas) • UF0591: Operaciones de máquinas-herramientas para punzonado y plegado. (80 horas) • UF0592: Corte por plasma y oxicorte. (60 horas) • UF0589: (Transversal): Prevención de riesgos laborales y medioambientales para el mecanizado por corte y conformado. (30 horas) <p>MP0125: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Mecanizado por corte y conformado. (80 horas)</p>	<p>Operadores de máquina cortadora de metal.</p> <p>Operadores de máquina oxicortadora metales.</p> <p>Operadores de máquina cepilladora-limadora (metales).</p> <p>Operadores de máquina estampadora. Operadores de prensa mecánica de metales.</p> <p>Operadores de máquina entalladora de embutir (metales)</p>
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico	600	<p>Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica</p> <p>Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.</p> <p>Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.</p> <p>Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.</p> <p>Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.</p> <p>Supervisar la producción en fabricación mecánica.</p>	<p>MF0593_3: Procesos de mecanizado en fabricación mecánica. (120 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1123: Procesos y útiles de mecanizado en fabricación mecánica (90 horas) • UF1154: (Transversal) Prevención de riesgos profesionales y medioambientales en la producción de mecanizado, conformado y montaje mecánico (30 horas) <p>MF0594_3: Procesos de conformado en fabricación mecánica. (60 horas)</p> <p>MF0595_3: Procesos de montaje en fabricación mecánica. (50 horas)</p> <p>MF0596_3: Control Numérico Computerizado en mecanizado y conformado mecánico. (120 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1124: Programación de Control Numérico Computerizado (CNC) (90 horas) • UF1154: (Transversal) Prevención de riesgos profesionales y medioambientales en la producción de mecanizado, conformado y montaje mecánico. (30 horas) <p>MF0591_3: (Transversal) Sistemas Automáticos en fabricación mecánica. (80 horas)</p> <p>MF0592_3: (Transversal) Supervisión y control de</p>	<p>Programador de máquinas con control numérico, en General.</p> <p>Técnico en mecánica.</p> <p>Encargado de instalaciones de procesamiento de metales.</p> <p>Encargado de montadores</p> <p>Encargado de operadores de máquinas para trabajar metales.</p> <p>Programador de CNC.</p> <p>Programador de sistemas automatizados en fabricación mecánica.</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					procesos de fabricación mecánica. (120 h) • UF0178: Organización en procesos de fabricación mecánica. (30 horas) • UF0179: Control y supervisión en los procesos de producción y mantenimiento mecánico. (60 horas) • UF0180: Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en procesos de fabricación mecánica. (30 horas) MP0233: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico (80 horas)	

• Especialidades formativas:

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Automatismos con control programable	270	Diseño y ejecución de las instalaciones automatizadas mediante ordenador, presentación de documentación y su mantenimiento. Programación de Autómatas y su aplicación en procesos industriales para control de plantas. Supervisión de plantas y procesos industriales mediante ordenador conectado con un Autómata. Desarrollo de proyecto de control de calidad y prevención de riesgos laborales.	1. Automatismos eléctricos. Control de plantas industriales con Autómatas Programables. 2. Normas Básicas de Control de Calidad y Prevención de Riesgos Laborales.
Autómatas programables	60	Aplicar los autómatas programables a la gestión de proyectos	1. Estructura, manejo e instalación de los autómatas programables 2. Lenguajes y programas en los autómatas programables 3. Ejemplos básicos de programación
Máquinas herramienta de control numérico (CNC)	60	Mecanizar piezas con máquinas herramientas de control numérico.	1. Introducción al control numérico 2. Características de las máquinas herramientas equipadas con CNC 3. Introducción a la programación manual. 4. Otros tipos de programación utilizadas en CNC: ISO, conversacional, diálogo, etc. 5. El equipo de CNC 6. El proceso de mecanizado

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
			7. Modulo específico de cada máquina herramienta
Mecanización con torno CNC	40	Fabricar de forma autónoma piezas mecanizadas con torno CNC, editando los programas de proceso, simulando los resultados en ordenador y obteniendo los resultados con la calidad prevista en las especificaciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los sistemas CNC 2. Programación CNC en dos ejes - Torno 3. Mecanizado de piezas a pie de máquina
Mecanización con fresadora CNC	40	Fabricar de forma autónoma piezas mecanizadas con fresadora CNC, editando los programas de proceso, simulando los resultados en ordenador y obteniendo los resultados con la calidad prevista en las especificaciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los sistemas CNC 2. Programación CNC en tres ejes - Fresadora 3. Mecanizado de piezas a pie de máquina
PLC avanzado	80	Identificar la estructura interna de un autómata, su modo de funcionamiento y manejo, y las metodologías y herramientas que un autómata puede procesar, así como los lenguajes de programación de autómatas programables, y el tratamiento y automatización domótica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programación de PLC'S: CONCEPTOS GENERALES Y ÁLGEBRA DE BOOLE. 2. Programación de PLC'S: LENGUAJE EN PLANO DE FUNCIONES. 3. Programación de PLC'S: LENGUAJE EN ESQUEMAS DE CONTACTO. 4. Programación de PLC'S: LENGUAJE EN LISTA DE INSTRUCCIONES. 5. Programación de PLC'S GRAFCET. 6. Ejemplo de aplicación: control de puente grúa. 7. Ejemplos resueltos de programación.
Mantenimiento de instalaciones automatizadas controladas con autómatas programables	300	Aplicar las técnicas y destrezas idóneas en la diagnosis, localización de averías y reparación de instalaciones automatizadas con PLCs, siguiendo las instrucciones técnicas y las prescripciones de calidad y seguridad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Localización y análisis de averías en máquinas y equipos eléctricos controlados por PLCs. 2. Mantenimiento de instalaciones automatizadas con PLCs 3. Verificación del mantenimiento de instalaciones y máquinas de baja y media tensión controlados por PLCs.
ROS (Robot Operating System)	30	Programar robots reales usando ROS (Robot Operating System).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación del entorno 2. Descripción de un workspace en ROS 3. Creación y características de un nodo ROS 4. Mensajes y topics en ROS 5. Paradigma de publicación/subscripción 6. Proyecto práctico: bump&go con robot real 7. Simulación de robots con gazebo/ros 8. Frames en ros y cambios de referencia 9. Procesamiento 2D de información de cámaras con opencv 10. Procesamiento de información de un láser 11. Proyecto práctico: seguimiento seguro de objetos por color 12. Servicios en ROS

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
			13. Procesamiento 3D de información de sensores RGB-D con PLC 14. Mapas y navegación con ROS 15. Proyecto práctico: búsqueda de objetos en el entorno 16. Actionlib 17. Reconocimiento de voz y generación de habla 18. Uso de brazos robóticos con moveit! 19. Uso de cuello robótico para visión activa 20. Proyecto práctico: búsqueda y recogida de objetos

MECÁNICO/A:

- Certificados de profesionalidad:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Gestión de la producción en fabricación mecánica	350	Programar y controlar la producción en fabricación mecánica. Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica.	1. UC1267_3: Programar y controlar la producción en fabricación mecánica. 1.1. MF1267_3: Técnicas de programación y control de la producción en fabricación mecánica 1.1.1. UF1125: Técnicas de programación en fabricación mecánica (90 horas) 1.1.2. UF1126: Control de la producción en fabricación mecánica (90 horas) 1.1.3. UF1127: Registro, evolución e incidencias en la producción en fabricación mecánica (30 horas) 2. UC1268_3: Aprovisionar los procesos productivos de fabricación mecánica. 2.1. MF1268_3: Aprovisionamiento en fabricación mecánica 2.1.1. UF1128: Control del almacenamiento mecánico (60 horas) 2.1.2. UF1129: Costes de los procesos de mecanizado (40 horas) MP0234: Gestión de la producción en fabricación mecánica (40 horas)	Técnicos en organización industrial. Programador de la producción en fabricación mecánica Técnico de aprovisionamiento en fabricación mecánica

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico	600	<p>Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica</p> <p>Definir procesos de conformado en fabricación mecánica.</p> <p>Definir procesos de montaje en fabricación mecánica.</p> <p>Programar el Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas o sistemas de mecanizado y conformado mecánico.</p> <p>Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica.</p> <p>Supervisar la producción en fabricación mecánica.</p>	<p>MF0593_3: Procesos de mecanizado en fabricación mecánica. (120 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1123: Procesos y útiles de mecanizado en fabricación mecánica (90 horas) • UF1154: (Transversal) Prevención de riesgos profesionales y medioambientales en la producción de mecanizado, conformado y montaje mecánico (30 horas) <p>MF0594_3: Procesos de conformado en fabricación mecánica. (60 horas)</p> <p>MF0595_3: Procesos de montaje en fabricación mecánica. (50 horas)</p> <p>MF0596_3: Control Numérico Computerizado en mecanizado y conformado mecánico. (120 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF1124: Programación de Control Numérico Computerizado (CNC) (90 horas) • UF1154: (Transversal) Prevención de riesgos profesionales y medioambientales en la producción de mecanizado, conformado y montaje mecánico. (30 horas) <p>MF0591_3: (Transversal) Sistemas Automáticos en fabricación mecánica. (80 horas)</p> <p>MF0592_3: (Transversal) Supervisión y control de procesos de fabricación mecánica. (120 h)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0178: Organización en procesos de fabricación mecánica. (30 horas) • UF0179: Control y supervisión en los procesos de producción y mantenimiento mecánico. (60 horas) • UF0180: Prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente en procesos de fabricación mecánica. (30 horas) <p>MP0233: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico (80 horas)</p>	<p>Programador de máquinas con control numérico, en General.</p> <p>Técnico en mecánica.</p> <p>Encargado de instalaciones de procesamiento de metales.</p> <p>Encargado de montadores</p> <p>Encargado de operadores de máquinas para trabajar metales.</p> <p>Programador de CNC.</p> <p>Programador de sistemas automatizados en fabricación mecánica.</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

- Especialidades formativas:

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Interpretación de planos mecánicos y de calderería	60	Interpretar y despiezar correctamente planos de calderería y construcciones metálicas con conjuntos sencillos.	<ol style="list-style-type: none"> Líneas empleadas en dibujo industrial: clasificación y aplicación. Proyecciones ortogonales: (alzado, planta y perfil). Croquizado: elección de las vistas en una pieza. Normalización. Representación de simbólica de elementos: roscas, tornillos, muelles, tuercas, etc. Signos superficiales. Tolerancias. Escalas: escalas normalizadas, su designación e interpretación. Acotación: sistemas y tipos. Roturas: líneas de rotura. Detalles: interpretación y clases de detalles. Secciones: generalidades y clases de secciones. Formas comerciales. Elaboración de listas de despiece de conjuntos mecánicos. Perfiles laminados: representación y acotación. Tablas de perfiles, chapas, redondos, tubos, etc. Elaboración de listas de despiece de planos de estructuras metálicas y de calderería. Interpretación de planos.
Riesgos mecánicos	6	Conocer la prevención de los riesgos implícitos en las tareas relacionadas con mantenimiento mecánico básico.	<ol style="list-style-type: none"> Introducción. Causas de accidentes con máquinas. Métodos de protección. Derechos de los trabajadores.
Mecánica fundamental	45	Adquirir conocimientos y habilidades en cuanto a las labores de mantenimiento necesarias en los equipos mecánicos que con más frecuencia se instalan en cualquier tipo de industria.	<ol style="list-style-type: none"> Conceptos generales y funciones del mecánico Conocimiento de los metales Elementos mecánicos de transmisión y transporte Ajustes y tolerancias Medición y acotaciones de piezas Prevención de riesgos laborales

INGENIERO/A DE MANTENIMIENTO

- Certificados de profesionalidad:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Instalación y mantenimiento	Maquinaria y equipo industrial	Mantenimiento y montaje mecánico de equipo industrial	590	<p>Montar y mantener maquinaria y equipo mecánico.</p> <p>Mantener sistemas mecánicos hidráulicos y neumáticos de líneas de producción automatizadas.</p>	<p>1. UC0116_2: Montar y mantener maquinaria y equipo mecánico</p> <p>1.1. MF0116_2: Montaje y mantenimiento mecánico</p> <p>1.1.1. UF0620: Elementos y mecanismos de máquinas industriales (60 horas)</p> <p>1.1.2. UF0621: Montaje de elementos de máquinas industriales (90 horas)</p> <p>1.1.3. UF0622: Diagnóstico de averías en elementos de máquinas industriales (60 horas)</p> <p>1.1.4. UF0623: Reparación de elementos de máquinas industriales (60 horas)</p> <p>2. UC0117_2: Mantener sistemas mecánicos hidráulicos y neumáticos de líneas de producción automatizadas</p> <p>2.1. MF0117_2: Mantenimiento mecánico de líneas automatizadas</p> <p>2.1.1. UF0624: Sistemas mecánicos, neumáticos e hidráulicos de líneas automatizadas (70 horas)</p> <p>2.1.2. UF0625: Operaciones de mantenimiento de sistemas en líneas automatizadas (70 horas)</p> <p>2.1.3. UF0626: Programación y control del funcionamiento de líneas automatizadas (70 horas)</p> <p>2.1.4. UF0627: Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mantenimiento de líneas automatizadas (30 horas)</p> <p>MP0130: Mantenimiento y montaje mecánica de equipo industrial (80 horas)</p>	<p>Mecánico de mantenimiento.</p> <p>Montador industrial.</p> <p>Mantenedor de línea automatizada.</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

- Especialidades formativas:

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS
Instalación y mantenimiento industrial	210	Realizar la instalación en planta de maquinaria y equipo industrial y su mantenimiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ELEMENTOS Y MECANISMOS INDUSTRIALES. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Interpretación de planos. 1.2. Materiales. 1.3. Magnitudes básicas. 1.4. Sistemas mecánicos. 1.5. Sistemas neumáticos e hidráulicos. 1.6. Sistemas eléctricos y automáticos. 2. MONTAJE Y PUESTA A PUNTO. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Documentación técnica. 2.2. Procedimientos y técnicas de desmontaje/montaje. 2.3. Puesta en marcha de sistemas. 2.4. Medidas de seguridad y medioambiente. 3. DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS Y REPARACIÓN. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Causas y efectos. 3.2. Instrumentación para el diagnóstico. 3.3. Reparación de sistemas. 3.4. Registro y elaboración de informes. 4. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Conceptos básicos. 4.2. Estrategias de mantenimiento. 4.3. Gestión del mantenimiento asistido por ordenador (GMAO). 4.4. Optimización del mantenimiento industrial.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS
PRL para personal de mantenimiento	16	Reconocer los riesgos a los que están expuestos los trabajadores del área de mantenimiento, aplicar métodos seguros de trabajo, utilizando los equipos de protección adecuados y actuar correctamente frente a situaciones de emergencia.	<p>1. CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.</p> <p>1.1. Introducción a la prevención riesgos laborales.</p> <p>1.2. Marco normativo básico en PRL.</p> <p>2. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN:</p> <p>2.1. Riesgos ligados a las condiciones de seguridad.</p> <p>2.2. Riesgos ligados al medio ambiente de trabajo.</p> <p>2.3. La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral.</p> <p>2.4. Sistemas de control de riesgos. Protección colectiva e individual.</p> <p>3. RIESGOS ESPECÍFICOS DE LA SECCIÓN DE MANTENIMIENTO.</p> <p>3.1. Normas de trabajo seguro en mantenimiento mecánico: herramientas manuales y portátiles.</p> <p>3.2. Normas de trabajo seguro en mantenimiento eléctrico: real decreto 614/2001.</p>

INGENIERO/A INDUSTRIAL Y DELINEANTE:

- Certificados de profesionalidad:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Construcciones metálicas	Diseño de calderería y estructuras metálicas	660	<p>Diseñar productos de calderería.</p> <p>Diseñar productos de estructuras metálicas.</p> <p>Realizar cálculos y planes de prueba en calderería y estructuras metálicas.</p> <p>Elaborar la documentación técnica de los productos de construcciones metálicas.</p>	<p>MF1145_3: Diseño de productos de calderería (140 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0600: Caracterización de productos de calderería (80 horas) • UF0601: Materiales para la fabricación y montaje de productos de calderería (30 horas) • UF0602: Documentación para la fabricación y montaje de productos de calderería (30 horas) <p>MF1146_3: Diseño de productos de estructuras metálicas (140 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0603: Caracterización de productos de estructuras metálicas (80 horas) • UF0604: Materiales para la fabricación y montaje de productos de estructuras metálicas (30 horas) • UF0605: Documentación para la fabricación y montaje 	<p>Delineante proyectista de calderería y estructuras metálicas.</p> <p>Técnico en CAD de calderería y estructuras metálicas.</p> <p>Diseñador técnico de calderería y estructuras metálicas.</p> <p>Delineante proyectista.</p> <p>Diseñadores Técnicos industriales</p> <p>Técnicos en calderería.</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					de productos de estructuras metálicas (30 horas) MF1147_3: Cálculos de calderería y estructuras metálicas (170 horas) • UF0606: Soluciones constructivas en construcciones metálicas(90 horas) • UF0607: Cálculo de elementos de unión (50 horas) • UF0608: Pruebas y ensayos en construcciones metálicas (30 horas) MF1148_3: (Transversal) Documentación técnica para productos de construcciones metálicas (170 horas) • UF0609: Representación gráfica en construcciones metálicas (50 horas) • UF0454: Elaboración de documentación técnica, empleando programas CAD/CAM para fabricación mecánica (90 horas) • UF0455: Gestión documental del producto de fabricación mecánica (30 horas) MP0127: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Diseño de calderería y estructuras metálicas (40 horas)	
Fabricación mecánica	Construcciones metálicas	Diseño de tubería industrial	480	Diseñar esquemas de tubería industrial. Diseñar instalaciones de tubería industrial. Elaborar la documentación técnica de los productos de construcciones metálicas.	MF1149_3: Diseño de esquemas de tubería industrial (140 horas) • UF0871: Documentación técnica y accesorios en una instalación de tubería industrial (60 horas) • UF0872: Cálculos para el dimensionado de productos y automatización de instalaciones de tubería industrial (80 horas) MF1150_3: Diseño de instalaciones de tubería industrial (130 horas) • UF0873: Diseño de tuberías para la fabricación y montaje de instalaciones (70 horas) • UF0874: Especificaciones para la fabricación y montaje de tubería industrial. (30 horas) • UF0875: Plan de pruebas y ensayos de tubería industrial (30 horas) MF1148_3: (Transversal) Documentación técnica para	Delineante proyectista de tubería. Técnico en CAD en tubería. Técnico en desarrollo de tuberías. Delineante proyectista. Diseñadores Técnicos industriales

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					productos de construcciones metálicas (170 horas) • UF0609: Representación gráfica en construcciones metálicas (50 horas) • UF0454: Elaboración de documentación técnica, empleando programas CAD/CAM para fabricación mecánica (90 horas) • UF0455: Gestión documental del producto de fabricación mecánica (30 horas) MP0181: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Diseño de tubería industrial (40 horas)	
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Diseño de útiles de procesado de chapa	680	Diseñar útiles para el procesado de chapa. Automatizar los procesos operativos de los útiles de procesado de chapa Elaborar la documentación técnica del útil	MF0108_3: Desarrollo de proyectos de útiles de procesado de chapa (230 horas) • UF0579: Útiles para el procesado de chapa (90 horas) • UF0580: Dimensionado y procedimientos para la elaboración del útil para el procesado de chapa (90 horas) • UF0581: Montaje y verificación del útil para el procesado de chapa (50 horas) MF0109_3: Automatización de los útiles de procesado de chapa (210 horas) • UF0582: Diseño de automatismos de útiles de procesado de chapa (50 horas) • UF0451: (Transversal) Automatismos electro-neumático-hidráulicos en productos de fabricación mecánica (90 horas) • UF0452: (Transversal) Sistemas de comunicaciones y transmisión de datos en la industria de productos de fabricación mecánica (70 horas) MF0110_3: Documentación técnica para útiles de procesado de chapa (160 horas) • UF0583: Representación gráfica de útiles de procesado de chapa (40 horas) • UF0454: (Transversal) Elaboración de documentación técnica, empleando programas CAD-CAM para fabricación mecánica (90 horas) • UF0455: (Transversal) Gestión documental del	Técnico en CAD Técnico en desarrollo de matrices. Técnico en desarrollo de utillajes. Delineante proyectista Diseñadores técnicos industriales. Técnico en procesos de laminación. Técnico en matricería y moldes.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					producto de fabricación mecánica (30 horas) MP0124: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Diseño de útiles de procesado de chapa (80 horas)	
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación de troqueles para la producción de piezas de chapa metálica	630	Diseñar troqueles para la obtención de piezas de chapa metálica. Planificar la fabricación de troqueles para la obtención de piezas chapa metálica. Elaborar componentes de troqueles para la obtención de piezas de chapa metálica. Ajustar, montar y verificar la funcionalidad de los componentes de troqueles.	MF2155_3: Diseño de troqueles para la obtención de piezas de chapa metálica (180 horas): * Matricería (60 horas) * Cálculo y dimensionado de elementos de troquel (30h) * Diseño de troqueles Asistido por Ordenador (CAD) (90 horas) Planificación de la fabricación de troqueles para la obtención de piezas de chapa metálica (140 horas) * Planificación y programación de la producción de componentes de troqueles (50 horas) * Programación de CNC de torno para componentes de matricería o moldes (30 horas) * Programación de CNC de fresadora para componentes de matricería o moldes (30 horas) MF2157_3: Elaboración de componentes de troqueles para la obtención de piezas de chapa metálica (150 horas): * Mecanizado de componentes de troqueles por arranque de viruta (70 horas) * Mecanizado de componentes de troqueles en rectificadora convencional y CNC (30 horas) * Mecanizado de componentes de troqueles por electroerosión (50 horas) Ajuste, montaje y verificación de la funcionalidad y de los componentes de troqueles (120 horas) * Metrología para matrices o moldes (30 horas) * Ajuste de troqueles (60 horas) * Montaje de troqueles y puesta a punto de líneas de estampado (30 horas) MP0449: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Fabricación de troqueles para la producción de piezas de chapa metálica (40 horas)	Delineante proyectista de troqueles para procesado de chapa. Montador ajustador de troqueles para procesado de chapa. Encargado de fabricación troqueles. Programador de la producción de troqueles. Diseñadores técnicos industriales. Técnicos en matricería y moldes. Matriceros-moldistas de metales. Preparadores-ajustadores de máquinas-herramientas con CNC para trabajar metales

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DEL CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS Y UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIONES Y PUESTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Diseño de moldes y modelos para fundición o forja	690	Diseñar moldes y modelos para el proceso de fundición o forja Automatizar los procesos operativos del molde Elaborar la documentación técnica del molde o modelo.	<p>MF0111_3: Desarrollo de moldes y modelos. (240 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0574: Diseño de moldes y modelos para fundición o forja. (90 horas) • UF0575: Procesos de fabricación de moldes y modelos para fundición o forja. (80 horas) • UF0576: Materiales y estudio de viabilidad en el diseño de moldes y modelos para fundición o forja (70 horas) <p>MF0112_3: Automatización del proceso de moldeo. (210 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0577: Diseño de automatismos para fundición o forja. (50 horas) • UF0451: (Transversal) Automatismos electro-neumático-hidráulicos en productos de fabricación mecánica (90 horas) • UF0452: (Transversal) Sistemas de comunicaciones y transmisión de datos en la industria de productos de fabricación mecánica (70 horas) <p>MF0113_3: Documentación técnica para moldes y modelos. (160 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • UF0578: Representación gráfica de moldes y modelos para fundición o forja. (40 horas) • UF0454: (Transversal) Elaboración de documentación técnica, empleando programas CAD-CAM para fabricación mecánica (90 horas) • UF0455: (Transversal) Gestión documental del producto de fabricación mecánica (30 horas) <p>MP0123: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Diseño de moldes y modelos para fundición o forja (80 horas)</p>	<p>Técnico en CAD Técnico en desarrollo de moldes. Delineante proyectista. Diseñadores Técnicos industriales Técnicos en matricería y moldes. Técnicos en procesos de forja. Técnicos en procesos de fundición. Técnicos en procesos de laminación.</p>

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

- Especialidades formativas:

ESPECIALIDAD FORMATIVA	HORAS	OBJETIVO GENERAL	CONTENIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Diseño mecanizado y por ordenador CAD-CAM Nivel I	45	Formar en programación CAD-CAM, lo último en tecnología de programación y una herramienta indispensable en cualquier empresa del sector del mecanizado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El programa CAD-CAM 2. Los Mecanizados
AUTOCAD iniciación	30	Adquirir los conocimientos básicos sobre el uso del programa y su terminología y familiarizarse con el entorno de trabajo, aprendiendo a distinguir entre los dos conceptos espaciales del programa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción al programa 2. Configuración del programa 3. Creación de geometrías sencillas 4. Introducción a las geometrías complejas 5. Impresión
AUTOCAD	90	Gestionar planos técnicos y representar modelos en 3 dimensiones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primer contacto 2. Precisión en el dibujo 3. Entidades y ediciones complejas 4. Gestión de proyectos 5. Anotaciones y simbología 6. Impresión de proyectos 2D 7. Acotación 8. Introducción a 3D 9. Objetos 3D 10. Modelado en 3D 11. Presentaciones de proyectos 3D-
AUTOCAD 2D	110	Adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para desenvolverse con AUTOCAD, estableciendo el CAD como una de las bases fundamentales sobre la cual apoyar el proceso de fabricación de un determinado producto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a un sistema CAD 2. Introducción al sistema operativo 3. Iniciación al dibujo 4. Funciones esenciales de AUTOCAD 5. Periféricos usados en AUTOCAD
Diseño asistido por ordenador con AUTOCAD	50	Diseñar y modelar piezas en 2D y 3D manejando herramientas del software AUTOCAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Funciones comunes. 3. Ingeniería de procesos. 4. Técnicas de racionalización del diseño mecánico. 5. Modelado de piezas en 2D. 6. Modelado de piezas en 3D.

4. PROPUESTA DE NUEVOS MÓDULOS Y ESPECIALIDADES

4.1. Conclusiones de la formación disponible por puesto

PUESTO	PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	CARENCIAS FORMATIVAS ACTUALES
Encargado/a de producción	Los roles de responsabilidad en las diferentes áreas del proceso productivo deberán adquirir nuevas habilidades y conocimientos en materia tecnológica. Por ejemplo: herramientas de supervisión de robots y maquinaria, sistemas de información integrados, conocimientos de robótica y automatización, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación sobre las tendencias de la industria 4.0 en el sector metalmecánico. • Formación en habilidades en materia tecnológica. • Formación sobre soluciones digitales concretas de aplicación en el sector metalmecánico, su uso y cómo van a transformar la ejecución actual del trabajo. Por ejemplo, formación sobre las herramientas de supervisión de robots y maquinaria.
Responsable de PRL	Uno de los grandes retos a los que se enfrentan el conjunto de sectores industriales es la prevención de riesgos laborales, donde actualmente existen numerosas soluciones tecnológicas y que experimenta cambios de forma constante. Los perfiles asociados con esta responsabilidad también deberán formarse de manera constante tanto en la implementación y programación de estas soluciones como en formar al resto de empleados en su correcto uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación sobre las tendencias de la industria 4.0 y cómo pueden afectar las nuevas tecnologías a la seguridad y salud en el trabajo. • Formación a cerca de soluciones digitales aplicables al sector, su correcto uso y riesgos. • Formación sobre las nuevas soluciones tecnológicas en materia de prevención de riesgos laborales. Por ejemplo, planes de emergencia interactivos.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

PUESTO	PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	CARENCIAS FORMATIVAS ACTUALES
Operario de mecanizado	Debido a la transformación tecnológica que está experimentando el sector, este tipo de perfiles deberán mantenerse en constante formación ligado sobre todo a la innovación tecnológica y al uso de herramientas digitales en la fabricación de equipos, estructuras, máquinas y otros elementos, así como en la reparación de estos.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación sobre el uso de las nuevas tecnologías de aplicación al sector metalmeccánico: robótica asistida, IoT, fabricación aditiva, realidad virtual y realidad aumentada, drones, entre otros.
Programador CNC	Al igual que ocurre con los otros perfiles, los programados deben adaptarse al uso de nuevas herramientas digitales como autómatas programables o robótica industrial, así como Big Data. La evolución tecnológica se está consolidando hacia la integración y automatización de los procesos, por lo que la flexibilidad en la producción será una constante para adaptarse a las exigencias del mercado, y esto requerirá que este profesional cuente con capacidades asociadas a la preparación de sistemas de fabricación que requerirán dominios de tecnologías de programación CAM, PLCs y robots además de control de sistemas automáticos de tecnologías neumáticas, hidráulicas, eléctricas o sus combinaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • No se detectan carencias en la oferta formativa orientada al puesto de programador CNC
Mecánico	Al igual que ocurre con los operarios de maquinaria en otros sectores de la industria, debido a la transformación tecnológica que está experimentando el sector, este tipo de perfiles deberán mantenerse en constante formación ligado sobre todo a la innovación tecnológica y al uso de herramientas digitales en la fabricación de equipos, estructuras, máquinas y otros elementos, así como en la reparación de estos.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación sobre las tendencias de la industria 4.0 en el sector metalmeccánico. • Formación sobre el uso de las nuevas tecnologías de aplicación al sector metalmeccánico: robótica asistida, IoT, fabricación aditiva, realidad virtual y realidad aumentada, drones, entre otros.

ESTUDIO TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL EMPLEO

PUESTO	PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	CARENCIAS FORMATIVAS ACTUALES
Ingeniero/a de mantenimiento	<p>El mantenimiento se va a transformar con la integración de nuevas tecnologías. Si bien los perfiles con ingenierías técnicas siempre han sido altamente valorados por las empresas industriales, estos deberán formarse en la integración y el mantenimiento de la robótica avanzada y colaborativa, sobre todo de cara a conseguir empleo en empresas de mayor tamaño que ya se encuentran inmersas en una transformación hacia la industria 4.0. La demanda de ingenieros en robótica en sectores industriales no ha dejado de crecer en los últimos años, y se prevé que la tendencia continúe siendo esta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No se detectan carencias formativas en la oferta actual para los ingenieros de mantenimiento
Ingeniero/a industrial y delineante de oficina técnica	<p>Al igual que sucede con los ingenieros del departamento de mantenimiento, en general los perfiles de ingeniería y oficina técnica deberán formarse en la integración de la robótica avanzada y colaborativa. En general, el área de diseño u oficina técnica tendrá que adaptarse a nuevas herramientas de gestión y diseño 3D, de análisis de datos y uso de herramientas de diseño con metodología colaborativa entre departamentos y agentes que forman parte de la cadena de valor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> No se detectan carencias formativas en la oferta actual para las labores de diseño, si bien es importante que ésta se actualice con frecuencia a medida que se vayan introduciendo nuevas herramientas de trabajo.

4.2. Propuesta de módulos formativos

PUESTO	ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN
Encargado/a de producción	<p>La oferta de formación actual para los encargados de producción está enfocada, por un lado, a la gestión y supervisión de los diferentes procesos de diseño y fabricación de la producción mecánica y metálica; y, por otro lado, a la gestión de equipos y habilidades de dirección. En materia digital, la única formación disponible es sobre aplicaciones informáticas de gestión.</p> <p>Los encargados de producción deberán adquirir nuevas habilidades y conocimientos en materia tecnológica, especialmente orientados a los procesos de producción del sector metalmeccánico. Por este motivo, se propone un curso de especialización intensivo en materia de Industria 4.0 orientada al sector metalmeccánico.</p>

PROPUESTA FORMATIVA
Nombre de la especialidad: INDUSTRIA 4.0 EN EL SECTOR METALMECÁNICO
<p>Contexto: El sector metalmeccánico se encuentra en un contexto de elevada competitividad donde el potencial de la I4.0 y la irrupción de las tecnologías ofrece grandes oportunidades. Las compañías del sector deben conocer el potencial de las soluciones digitales y la forma de integrarlas en sus procesos productivos para seguir siendo competitivas.</p>
<p>Objetivos del curso: Abordar los principales conceptos de la industria 4.0 y su aplicación al sector metalmeccánico. Adquirir conocimientos sobre nuevas tecnologías y habilitadoras digitales concretos, para su implantación en los procesos de producción del sector.</p>
Dirigido a: encargado/a de producción
Duración: 30 horas

Contenidos formativos:

1. Qué es la industria 4.0 y sus objetivos (2h)
2. Estado actual y tendencias de la industria 4.0 en el sector metalmecánico (8h)
 - 2.1. Situación actual del sector metalmecánico
 - 2.2. Tendencias de la I4.0 en el sector
 - 2.3. Potencial de la Industria 4.0 y sus posibles beneficios para el sector
 - 2.4. Desafíos digitales
 - 2.5. Transformación de los puestos de trabajo
3. Tecnologías habilitadoras y soluciones digitales de aplicación en el sector metalmecánico (20h)
 - 3.1. Tecnologías: Fabricación Aditiva o Impresión 3D, IoT, Big Data, sistemas de Realidad Aumentada o Realidad Mixta, Inteligencia Artificial, Robotización, Robots Colaborativos y Simulación
 - 3.2. Soluciones digitales y su integración en los procesos de producción: herramientas de supervisión de robots y maquinaria, sistemas de información integrados, conocimientos de robótica y automatización, etc.

PUESTO	ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN
<p>Responsable de PRL</p>	<p>La oferta formativa actual de PRL no está sectorizada, sino que es transversal. Dado que la prevención de riesgos en el sector metalmecánico va a requerir conocimientos sobre prevención una vez incorporado el uso de las nuevas tecnologías (robótica asistida, fabricación aditiva, realidad aumentada y realidad virtual), puede ser interesante diseñar una especialidad de PRL para ayudar a los técnicos de prevención a conocer cómo se van a transformar los puestos de trabajo, así como entender el impacto de las nuevas tecnologías en la seguridad y salud de los trabajadores.</p>

PROPUESTA FORMATIVA
<p>Nombre de la especialidad: PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA 4.0</p>
<p>Contexto: La presencia de nuevas tecnologías en la industria podría favorecer el aumento en la producción y la reducción de procesos. Sin embargo, también implica que los trabajadores tienen que mantener una relación más estrecha con estos dispositivos y, por lo tanto, asumen ciertos riesgos. Las compañías deben estar preparadas para enfrentarse a nuevas situaciones en materia de seguridad y salud laboral, y velar por el bienestar físico, mental, social y emocional de sus trabajadores.</p>
<p>Objetivos del curso: Capacitar a los técnicos de prevención del sector Industrial para que conozcan y tengan capacidad de prever los riesgos en el trabajo derivado de la presencia de las nuevas tecnologías (robótica asistida, fabricación aditiva, IoT, realidad virtual y aumentada, IA, drones). Determinar acciones preventivas y de protección de la salud, minimizando los riesgos.</p>
<p>Dirigido a: responsable de PRL, técnico de PRL</p>
<p>Duración: 40 horas</p>

Contenidos formativos:

1. Contexto de la industria 4.0 (5h)
 - 1.1 Introducción a la situación actual de la Industria 4.0 y los nuevos retos que presenta.
 - 1.2 Funcionamiento y ventajas de las principales tecnologías de aplicación a la industria y al sector.
 - 1.3 Impacto y transformación de los puestos de trabajo del sector industrial (soldadura, calderería, tubería industrial, etc.)

2. Nuevos riesgos laborales derivados de la adopción de nuevas tecnologías (10h)
 - 2.1. Riesgos ergonómicos (fatiga visual, reducción de descansos, la carga mental, sedentarismo, choques, caídas, etc.)
 - 2.2. Riesgos psicosociales (tecnoestrés, tecnofobia, tecnoadicción, etc.)
 - 2.3. Nuevas necesidades en materia de protección y EPIs
 - 2.4. Alteraciones en las relaciones laborales y personales

3. Estrategias para la reducción de riesgos (10h)
 - 3.1. Integración de las nuevas tecnologías en marcos normativos
 - 3.2. Códigos éticos que contemplen el derecho a la desconexión
 - 3.3. Nuevas acciones e iniciativas de prevención (evaluaciones de riesgos psicosociales, programas de actividad física, etc.)

4. Introducción a las nuevas tecnologías y riesgos laborales derivados de cada una de ellas (10h)
 - 4.1. Robótica asistida
 - 4.2. Fabricación aditiva o impresión 3D
 - 4.3. Realidad aumentada y realidad virtual,
 - 4.4. Internet of Things
 - 4.5. Inteligencia Artificial
 - 4.6. Drones

5. Oportunidades de aplicación de las nuevas tecnologías en la gestión preventiva (5h)
 - 5.1. Uso y aplicación de las nuevas tecnologías para la prevención de riesgos laborales
 - 5.2. Ejemplo de herramientas digitales para la gestión preventiva (simulación de situaciones de trabajo, planes de emergencia interactivos, anticipación y predicción de accidentes laborales, etc.)

PUESTO	ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN
Operario de mecanizado	La oferta formativa actual (tanto certificados de profesionalidad como especialidades formativas) orientada al operario/a de mecanizado es muy amplia y completa técnicamente. Sin embargo, no contempla conocimientos prácticos sobre el uso de las nuevas tecnologías de aplicación en los procesos de mecanizado. Los operarios deberán actualizar sus conocimientos a medida que se integren nuevas herramientas, maquinaria y soluciones tecnológicas en la industria, y concretamente en la fabricación metalmecánica y en los procesos de montaje. Por ello, se propone diseñar una nueva especialidad formativa, que aborde las principales innovaciones tecnológicas en el mecanizado.

PROPUESTA FORMATIVA
Nombre de la especialidad: APLICACIÓN PRÁCTICA DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN EL MECANIZADO
<p>Contexto: En el sector metalmecánico, se está produciendo una modernización de las estructuras empresariales, con un incremento considerable de las inversiones en bienes de equipo, renovando maquinaria e implantando sistemas informáticos en producción. La incorporación de nuevas tecnologías está llevando a la sustitución de equipos convencionales por otros más avanzados y a la adaptación o cambio de los procesos y producción. Los trabajadores en planta requieren un conocimiento más profundo y más habilidades para ejecutar estas nuevas tecnologías en el mecanizado.</p>
<p>Objetivos del curso: Adquirir conocimientos en el uso de las nuevas tecnologías de aplicación en los procesos de mecanizado.</p>
Dirigido a: operario de mecanizado
Duración: 35 horas

Contenidos formativos:

1. Estado actual y tendencias de la industria 4.0 en el sector metalmecánico (3h)
 - 1.1. Situación actual del sector metalmecánico
 - 1.2. Tendencias de la I4.0 en el sector

2. Nuevas tecnologías de aplicación en los procesos de mecanizado (12h)
 - 2.1. Automática, electrónica e informática industrial: robótica, autómatas, teleoperación, etc.
 - 2.2. Avances en maquinaria y equipos
 - 2.3. Conceptos básicos del uso de las nuevas tecnologías

3. Formación práctica: aplicación de las diferentes soluciones (20h)

PUESTO	ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN
Mecánico	<p>Los mecánicos deberán mantenerse en constante formación en materia de innovación tecnológica y en el uso de herramientas digitales para implantar mejoras en las labores de montaje, desmontaje y mantenimiento.</p> <p>Actualmente, el certificado de profesionalidad “Producción en mecanizado, conformado y montaje mecánico” ya incluye dichos conocimientos, concretamente, en el módulo formativo 5 (transversal): “MF0591_3: Sistemas Automáticos en fabricación mecánica”. Por lo tanto, se propone priorizar dicha formación, al considerar que está completa y actualizada para las funciones del mecánico en la actualidad.</p> <p>En relación con las especialidades formativas, sí que se propone un cambio en la formación actual, con el objetivo de incluir conocimientos sobre las nuevas tecnologías de aplicación en las labores mecánicas. Por ello, se recomienda incluir un módulo específico en el curso actual de especialización de Mecánica fundamental, sobre innovación tecnológica y herramientas digitales, de aplicación a los trabajos metalmecánicos.</p>

PROPUESTA FORMATIVA
<p>Nombre de la especialidad: Mecánica fundamental</p>
<p>Objetivos del curso: Adquirir conocimientos y habilidades en cuanto a las labores de mantenimiento necesarias en los equipos mecánicos que con más frecuencia se instalan en cualquier tipo de industria.</p>
<p>Dirigido a: mecánico/a</p>
<p>Duración: 45 horas actualmente, con 8 horas adicionales del nuevo módulo incluido</p>
<p>Contenidos formativos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos generales y funciones del mecánico 2. Conocimiento de los metales 3. Elementos mecánicos de transmisión y transporte 4. Ajustes y tolerancias 5. Medición y acotaciones de piezas 6. Innovación tecnológica y herramientas digitales (8h) – NUEVO 7. Prevención de riesgos laborales

PUESTO	ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN
Programador CNC	<p>Actualmente, no se detectan carencias en la oferta formativa para el puesto de programador CNC. Cuentan con múltiples cursos sobre las diversas herramientas de programación (Control numérico, control lógico programable, etc.) para los diferentes procesos de fabricación y sistemas de mecanizado o conformado mecánico, así como programación robótica. Adicionalmente, el contenido de la formación está actualizado. En consecuencia, no se proponen nuevos módulos de aplicación a este puesto al contar con una oferta formativa completa.</p>

PUESTO	ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN
Ingeniero/a de mantenimiento	<p>La oferta formativa específica sobre el mantenimiento y la reparación industrial dota a los ingenieros de conocimientos sobre el mantenimiento de sistemas automatizados. De esta manera, los ingenieros de mantenimiento tendrán la capacidad de integrar los nuevos habilitadores tecnológicos en las funciones de mantenimiento de sus compañías, así como de formar a los operarios de mantenimiento sobre las nuevas formas de abordarlo.</p> <p>En concreto, se propone priorizar las siguientes formaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Certificado de Profesionalidad “Mantenimiento y montaje mecánico de equipo industrial”, que contiene un módulo específico de “Mantener sistemas mecánicos hidráulicos y neumáticos de líneas de producción automatizadas” (UC0117_2). El contenido de dicho módulo trata información sobre robótica. • La especialidad formativa “Instalación y mantenimiento industrial”, que contiene un módulo de “Sistemas eléctricos y automáticos” (módulo 1.6).

PUESTOS	ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN
<p>Ingeniero/a industrial y delineante de oficina técnica</p>	<p>La oferta formativa para los perfiles de diseño es muy variada y está especializada. En la actualidad, los diferentes certificados de profesionalidad incluyen formación sobre los programas más importantes de diseño industrial (CAD-CAM). Por otro lado, cuentan con especialidades formativas específicas de programas de diseño.</p> <p>No obstante, los cursos deben continuar actualizándose a medida que surjan nuevas herramientas de diseño o se lancen nuevas versiones de las actuales, que incluyan opciones de diseño vinculadas a la robotización y a la automatización.</p>