

# MÓDULOS FORMATIVOS E ESPECIALIDADES SECTOR METALMECÁNICO



<b>1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTO DA PROPOSTA FORMATIVA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. FORMACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA PARA CADA POSTO DE TRABAJO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. CONTIDOS DA FORMACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA PARA CADA POSTO DE TRABAJO EN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>4. PROPOSTA DE NOVOS MÓDULOS E ESPECIALIDADES.....</b>	<b>41</b>
4.1. Conclusións da formación dispoñible por posto .....	41
4.2. Proposta de módulos formativos.....	44

# 1. INTRODUCCIÓN E CONTEXTO DA PROPOSTA FORMATIVA

A partir do estudo da transformación e evolución dos postos de traballo do sector Metalmecánico levado a cabo na Fase 2 dos traballos, identificáronse os seguintes postos de traballo, así como unha aproximación da evolución dos mesmos.

<b>Postos de traballo máis demandados actualmente:</b>	<b>Postos de traballo que se están transformando:</b>	<b>Postos de traballo que poden desaparecer:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Enxeñeiro/a Industrial ou Director/a de Oficina Técnica</li><li>• Delineante</li><li>• Carpinteiro/a</li><li>• Caldeireiro/a</li><li>• Tubeiro/a</li><li>• Soldador/a</li><li>• Mecánico/a</li><li>• Operario/a do metal</li><li>• Responsable de prevención de riscos</li><li>• Enxeñeiro/a de mantemento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Encargado/a de produción</li><li>• Responsable de prevención de riscos</li><li>• Operario/a de mecanizado</li><li>• Programador/a CNC</li><li>• Mecánico/a</li><li>• Enxeñeiro/a de mantemento</li><li>• Enxeñeiro/a Industrial</li><li>• Delineante</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se non adquiren coñecementos de automatización e novas tecnoloxías: Operarios sen formación ou experiencias no uso da tecnoloxía (p. ex. Repasador/a, Soldador/a, Tubeiro/a...)</li></ul>

## 2. FORMACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA PARA CADA POSTO DE TRABAJO

A partir da matriz de ocupacións actuais do sector e dos perfís profesionais, realizouse unha análise da formación actual (certificados de profesionalidade e especialidades) dispoñibles na actualidade para aqueles postos que están en proceso de transformación ou en risco de desaparición.

**TÁBOA 1. POSTOS EN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN**

Postos	Perfil profesional						
	Formación requirida	Coñecementos complementarios	Coñecementos complementarios futuros	Competencias técnicas actuais	Competencias non técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidade identificados	Especialidades formativas identificadas
Encargado de produción	Titulación Superior/Grao en Enxeñería Industrial Ciclo Superior en FP de Construción Mecánica, Electromecánica	Coñecemento de estándares de calidade e regulacións de saúde e seguridade.	Coñecemento sobre novas tecnoloxías e ferramentas de supervisión de robots e maquinaria, sistemas de información integrados, coñecementos de robótica e automatización etc. Coñecementos en autómatas programables.	Garantir o cumprimento dos obxectivos en termos de custo, cantidade e calidade. Xestión e coordinación do equipo de produción ao seu cargo. Control da planificación da produción diaria garantindo a máxima eficiencia industrial. Supervisión do mantemento de instalacións e equipos. Optimización de custos de produción, detección de desviacións e causas das perdas de produto. Control de reparacións necesarias tanto en taller como abordo Liderar a implantación de procesos de mellora e eficiencia.	Fortes habilidades de toma de decisións e resolución de problemas. Alta capacidade de liderado, traballo por proxectos e traballo baixo presión. Proactividade e habilidades comunicativas. Traballo en equipo.	- Xestión da produción en fabricación mecánica (350h)  - Produción en construcións metálicas (490h)	- Ofimática: aplicacións informáticas de xestión (50h)  - Planificación e xestión do tempo (60h)  - Xestión de equipos (40h)  - Habilidades de dirección de equipos (16h)
Responsable de PRL	Título técnico Superior de Prevención de Riscos Laborais	Máster en Prevención de Riscos Laborais. Coñecemento de AutoCAD.	Formación continua na implementación e programación de novas solucións tecnolóxicas en materia de PRL. Por exemplo, plans de emerxencia interactivos ou mapas de instalacións interactivos para	Velar pola seguridade e a saúde dos traballadores. Garantir a seguridade do lugar de traballo. Deseñar e implementar políticas e procedementos seguros de traballo, xunto coa actualización periódica dos mesmos, para minimizar o risco de accidentes ou lesións.	Capacidade de organización e liderado. Autonomía, compromiso, organización, rigor, iniciativa, orientación a resultados e	Non se identificaron certificados de profesionalidade para este posto.	- Básico de prevención de riscos laborais (30h) - Básico de xestión da prevención de riscos laborais (50h) - A xestión da prevención de riscos laborais. Fundamentos (75h)

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

Postos	Perfil profesional						
	Formación requirida	Coñecementos complementarios	Coñecementos complementarios futuros	Competencias técnicas actuais	Competencias non técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidade identificados	Especialidades formativas identificadas
			identificación de riscos etc.	Realizar o mantemento do Plan de Prevención, implantación, seguimento e revisión da efectividade das medidas e accións preventivas. Controlar, supervisar e revisar as tarefas ou operacións que poidan provocar accidentes. Impartir e/ou xestionar a impartición de Formación en Prevención de Riscos Laborais de calquera ámbito. Crear conciencia nos empregados en relación coas obrigacións de seguridade.	traballo en equipo.		- Accidentes de traballo: xestión (56h) - Norma ISO 45001-2018. Sistema de xestión da seguridade e a saúde no traballo (70h) - PRL para traballos de soldadura (20h)
Operario de mecanizado	Formación Profesional: Mecanizado, Fabricación mecánica ou similar	Coñecemento técnico en sistemas electromecánica. Coñecementos sobre metais.	Coñecementos sobre novas tecnoloxías e o uso de ferramentas dixitais en fabricación e en reparación. Fabricación aditiva, Realidade virtual e realidade aumentada. Coñecemento de autómatas programables e robótica industrial.	Interpretación de planos e esbozado de fabricación de pezas e compoñentes metálicos. Realización de medición sobre pezas modelo, para posterior esbozado e fabricación. Programación CAD/CAM e CNC de máquinas de fresado. Axustar a máquina de fresado para a fabricación ou modelado de pezas metálicas. Poñer en marcha e axustar no amorodo CNC/convencional os distintos parámetros de traballo para evitar erros dimensionais. Realizar as operacións de mecanizado: colocación de pezas, control dimensional, cubrir informes de verificación, vixilancia da mecanización, retirada de pezas...	Alto nivel de concentración. Habilidades prácticas e destreza manual. Capacidade de análise e síntese. Capacidade de organización e planificación. Toma de decisións e razoamento crítico.	- Fabricación por torneado (630h) - Fabricación por mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (630h) - Mecanizado por arranque de lasca (620h) - Mecanizado por corte e conformado (620h)	- Construtor/ soldador de estruturas metálicas de aceiro (780h) - Corte por fresado e láser con control numérico de termoplásticos e metais non férreos (20h)

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

Postos	Perfil profesional						
	Formación requirida	Coñecementos complementarios	Coñecementos complementarios futuros	Competencias técnicas actuais	Competencias non técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidade identificados	Especialidades formativas identificadas
Programador CNC	Formación Profesional: Mecánica ou Mecatrónica	Coñecemento técnico en sistemas de propulsión. Electromecánica. Coñecementos sobre metais.	Coñecementos sobre novas tecnoloxías e o uso de ferramentas dixitais en fabricación e en reparación. Fabricación aditiva, Realidade virtual e realidade aumentada, sistemas ciberfísicos, entre outros. Coñecementos autómatas programables.	Programan, deseñan e optimizan o software e a súa configuración para asegurar que o mecanizado funcione correctamente. Analizan as máquinas existentes e os seus procesos de traballo e optimízanos se é necesario. Doutra banda, adestran e instrúen os traballadores que operan a maquinaria e equipo.	Alto nivel de concentración. Habilidades prácticas e destreza manual. Capacidade de análise e síntese. Capacidade de organización e planificación. Toma de decisións e razoamento crítico.	- Fabricación por torneado (630h) - Fabricación por mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (630h) - Mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (620h) - Mecanizado por arranque de lasca (620h) - Mecanizado por corte e conformado (620h) - Producción en mecanizado, conformado e montaxe mecánica (600h)	- Automatismo con Control Programable (270h) - Autómatas programables (60h) - Máquinas ferramenta de control numérico (CNC) (60h) - Mecanización con torno CNC (40h) - Mecanización con fresadora CNC (40h) - PLC Avanzado (80h) - Mantemento de instalacións automatizadas Controladas por autómatas programables (300h) - ROS (Robot Operating System) (30h)
Mecánico	Formación Profesional: Mecánica	Coñecemento técnico en sistemas de propulsión. Electromecánica. Coñecementos sobre metais.	Coñecementos sobre novas tecnoloxías e o uso de ferramentas dixitais en fabricación e en reparación, Fabricación aditiva, Realidade virtual e realidade aumentada, sistemas ciberfísicos, entre outros.	Capacidade para abordar labores de montaxes, desmontes e alienacións de elementos de propulsión: temóns, reductores, motores principais, alternadores de cola etc. Deseñar e desenvolver os conxuntos cinemáticos e alienación de axustes. Levar a cabo o mantemento e reparación de bombas, compresores, turbocompresores, motores de arranque pneumáticos,	Alto nivel de concentración. Habilidades prácticas e destreza manual. Capacidade de análise e síntese. Capacidade de organización e planificación. Toma de decisións e	- Xestión da produción en fabricación mecánica (350h) - Producción en mecanizado, conformado e montaxe mecánica (600h)	- Interpretación de planos mecánicos e de caldeirería (60h) - Riscos mecánicos (6h) - Mecánica Fundamental (45h)

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

Postos	Perfil profesional						
	Formación requirida	Coñecementos complementarios	Coñecementos complementarios futuros	Competencias técnicas actuais	Competencias non técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidade identificados	Especialidades formativas identificadas
				<p>motores mariños, intercambiadores de calor etc.</p> <p>Capacidade para realizar o desmonte, inspección, control, axuste e tratamentos de válvulas e dispositivos.</p> <p>Medición de pulimentado de hélices.</p> <p>Levar a cabo o mantemento e reparación de elementos de amarre e manobra, os mecanizados e os axustes mecánicos.</p>	<p>razoamento crítico.</p>		
Enxeñeiro/a de mantemento	<p>Titulado Universitario Superior en Enxeñería Industrial</p>	<p>Alto coñecemento de inglés</p>	<p>Coñecementos sobre os novos servizos de reparación de asistencia remota, Realidade virtual/ realidade aumentada.</p>	<p>Capacidade para realizar o servizo de mantemento de equipos rotativos (compresores, bombas etc.).</p> <p>Identificar e liquidar fallos e avarías.</p> <p>Redactar informes técnicos detallados das intervencións efectuadas e accións de seguimento se estas son necesarias.</p> <p>Asegurar que os traballos se executan no respecto das políticas de hixiene, seguridade, medio ambiente e calidade na súa área de responsabilidade.</p>	<p>Elevada orientación ao cliente, iniciativa e capacidade de resolución de problemas.</p>	<p>- Mantemento e montaxe mecánico de equipo industrial (590h)</p>	<p>- Instalación e mantemento industrial (120h)</p> <p>- PRL para persoal de mantemento (16h)</p>
Enxeñeiro/a industrial	<p>Titulado Universitario Superior en Enxeñería Industrial</p>	<p>Análise de ensaios. Máster en PRL Ferramentas de deseño e estruturas: SolidWorks, AutoCAD, Recap,</p>	<p>Complementar a súa formación con coñecementos de Big Data e análise de datos. Coñecementos de fabricación aditiva.</p>	<p>Capacidade de abordar o deseño do produto ou servizo.</p> <p>Coñecementos para elaborar a proxección e fabricación de elementos, estruturas, maquinaria, procesos..., así como dos compoñentes necesarios.</p>	<p>Capacidade de autoxestión (autonomía), compromiso, implicación, responsabilidade, capacidade de organización,</p>	<p>- Deseño de caldeirería e estruturas metálicas (660h)</p> <p>- Deseño de tubaxe industrial (480h)</p> <p>- Deseño de útiles de procesado de chapa (680h)</p>	<p>- Deseño mecanizado e por ordenador CAD-CAM Nivel I (45h)</p> <p>- AUTOCAD iniciación (30h)</p> <p>- AUTOCAD (90h)</p> <p>- AUTOCAD 2D (110h)</p> <p>- AUTOCAD 3D (70h)</p>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

Postos	Perfil profesional						
	Formación requirida	Coñecementos complementarios	Coñecementos complementarios futuros	Competencias técnicas actuais	Competencias non técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidade identificados	Especialidades formativas identificadas
		Revit, Navisworks, Ansys Product Manager Metodoloxía Lean.		Capacidades analíticas para cálculo de características de produto. Capacidade de traballar con complexos programas de modelización en tres dimensións, cos que teñen que ser capaces de planificar e desenvolver proxectos que cumpran as normas internacionais sobre seguridade, dirixir e coordinar a realización dos devanditos proxectos e de asesorar sobre operación, mantemento e reparacións.	orientación ao cliente. Capacidade de aprendizaxe e adaptación. Dotes comunicativos. Traballo en equipo.	- Fabricación de cuños para a produción de pezas de chapa metálica (630h) - Deseño de moldes e modelos para fundición e forxa (690h)	- Deseño asistido por computador con AUTOCAD (50h)
Delineante	Ciclo Superior de Delineación	Ferramentas de deseño e estruturas: SolidWorks, AutoCAD, Recap, Revit, Navisworks, Ansys Metodoloxía Lean.	Complementar a súa formación con coñecementos de Big Data e análise de datos. Coñecementos de fabricación aditiva.	Capacidade de abordar o deseño do produto ou servizo, dando apoio ao Enxeñeiro do Departamento de Deseño ou Oficina Técnica. Coñecementos para elaborar a proxección e fabricación de elementos, estruturas, maquinaria, procesos..., así como dos compoñentes necesarios. Capacidade de traballar con complexos programas de modelización en tres dimensións, cos que teñen que ser capaces de planificar e desenvolver proxectos que cumpran as normas internacionais sobre seguridade.	Capacidade de autoxestión (autonomía), compromiso, implicación, responsabilidade, capacidade de organización. Capacidade de aprendizaxe e adaptación. Dotes comunicativos. Traballo en equipo.	- Deseño de caldeirería e estruturas metálicas (660h) - Deseño de tubaxe industrial (480h) - Deseño de útiles de procesado de chapa (680h) - Fabricación de cuños para a produción de pezas de chapa metálica (630h) - Deseño de moldes e modelos para fundición e forxa (690h)	- Deseño mecanizado e por ordenador CAD-CAM Nivel I (45h) - AUTOCAD iniciación (30h) - AUTOCAD (90h) - AUTOCAD 2D (110h) - Deseño asistido por computador con AUTOCAD (50h)



**TÁBOA 2. POSTOS EN RISCO DE DESAPARICIÓN**

Os postos en risco de desaparición identificados na Fase 2 do estudo son operarios sen formación ou experiencia no uso das novas tecnoloxías, que non teñen formación específica e realizan tarefas repetitivas. Con todo, identifícase que si que existe formación específica para estes postos de traballo. A oferta formativa é variada e está actualizada, polo que o primeiro paso para evitar que estes postos de traballo desaparezan é a formación destes perfís.

Na seguinte táboa identifícase a formación necesaria para evitar que os postos de operarios indicados desaparezan no futuro:

Postos	Perfil profesional						
	Formación requirida	Coñecementos complementarios	Coñecementos complementarios futuros	Competencias técnicas actuais	Competencias non técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidade identificados	Especialidades formativas identificados
Reparador/a	Non require formación	Coñecementos adquiridos a través da experiencia profesional como reparador/a.	Non aplica.	Recepción de produtos. Habilidades de pulido, alisado, moldeado e lixado de chapa.	Responsabilidade, predisposición, ganas de traballar.	Non se identificaron certificados de profesionalidade para este posto. O posto non require formación.	Non se identificaron especialidades formativas para este posto. O posto non require formación.
Soldador/a sen coñecementos tecnolóxicos	Non é necesaria formación	Coñecementos adquiridos a través da experiencia profesional en soldadura.	<p><u>Na actualidade:</u> adquirir coñecementos técnicos da actividade.</p> <p><u>A medio prazo:</u> Complementar a súa formación con coñecementos de robótica asistida e interacción persoa máquina.</p>	<p>Habilidades de soldadura: realizándoas en calquera posición e sobre distintos materiais.</p> <p>Capacidade de operar equipos de soldadura por arco eléctrico por proceso SMAW, por arco mergullado SAW.</p> <p>Realizar soldaduras con arco eléctrico con electrodos revestidos e soldaduras con arco baixo gas protector con electrodo non consumible (TIG) e soldaduras e proxeccións térmicas por oxigás, soldaduras con arco baixo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) e proxeccións térmicas con arco. Todo iso, de acordo coas especificacións dos procedementos de soldadura (WPS), con criterios de calidade, seguridade e respecto ao</p>	<p>Destreza manual; rapidez de reflexos, resistencia física e capacidade de organización. Criterios de calidade, seguridade e respecto ao medio ambiente.</p> <p>Capacidade de adaptación a diferentes postos de traballo e novas situacións laborais, orixinados por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produtivos.</p>	<p>- Soldadura con electrodo revestido e TIC (680h)</p> <p>- Soldadura Oxigás e soldadura MIG/MAG (600h)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diploma EWE /EWT de soldadura (110h)</li> <li>- Inspección de soldadura (65h)</li> <li>- Soldadura (120h)</li> <li>- Soldadura con arco eléctrico (45h)</li> <li>- Soldadura de tubaxe de polietileno (30h)</li> <li>- Soldadura MAG (40h)</li> <li>- Soldadura MIG (40h)</li> <li>- Soldadura TIG (40h)</li> <li>- Soldadura TIG para aceiro carbono (60h)</li> <li>- Soldadura TIG para aceiro inoxidable (60h)</li> <li>- Construtor/ soldador de estruturas</li> </ul>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

Postos	Perfil profesional						
	Formación requirida	Coñecementos complementarios	Coñecementos complementarios futuros	Competencias técnicas actuais	Competencias non técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidade identificados	Especialidades formativas identificadas
				<p>medio ambiente (de acordo co establecido nos procesos de Soldadura e Caldeirería).                      Reparar elementos de construcións metálicas conseguindo a calidade requirida.                      Resolver as incidencias relativas á súa actividade, identificando as causas que os provocan e tomando decisións de forma responsable.</p>			metálicas de aceiro (780h)
Tubeiro/a sen coñecementos tecnolóxicos	Non é necesaria formación	Coñecementos adquiridos a través da experiencia profesional como tubeiro/a.	<p><u>Na actualidade:</u>                      adquirir coñecementos técnicos da actividade.</p> <p><u>A medio prazo:</u>                      Complementar a súa formación con coñecementos de robótica asistida e interacción persoa máquina.</p>	<p>Capacidade de abordar a fabricación e a montaxe de instalacións de tubaxe industrial.                      Realizar a prefabricación de tubaxes: de aceiro ao carbono, aliados, inoxidables, cobre etc.                      Abordar traballos de reparación e mantemento.                      Realizar probas de estanqueidade e reparacións de unións soldadas e empacuetadas.                      Desempeñar funcións de montaxe de tubaxes: instalación e montaxe de tubaxe isometrizada ou segundo esquemas. Piping ou tubaxe fina, tubaxe de peche a equipos, montaxes de valvulería, instrumentación etc.                      Realizar e revisar o illamento de tubaxes.</p>	<p>Destreza manual; rapidez de reflexos, resistencia física e capacidade de organización.                      Adaptabilidade e flexibilidade, traballo en equipo e orientación ao detalle.                      Implicación, motivación e compromiso.</p>	<p>- Fabricación e montaxe de instalacións de tubaxe industrial (530h)</p>	<p>- Tubaxe industrial (80h)                      - Caldeireiro tubeiro (710h)</p>
Carpinteiro sen	Non é necesaria formación	Coñecementos adquiridos a través da	<p><u>Na actualidade:</u>                      adquirir coñecementos</p>	<p>Capacidade para determinar procesos de fabricación partindo da información técnica incluída nos</p>	<p>Destreza, creatividade e enxeño. Orientación</p>	<p>- Montaxe e instalación de</p>	<p>- Carpintería de metal (90h)</p>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

Postos	Perfil profesional						
	Formación requirida	Coñecementos complementarios	Coñecementos complementarios futuros	Competencias técnicas actuais	Competencias non técnicas (soft skills)	Certificados de profesionalidade identificados	Especialidades formativas identificadas
coñecementos tecnolóxicos		experiencia profesional en carpintería	técnicos da actividade.  <u>A medio prazo:</u> Completar a formación con coñecementos sobre fabricación aditiva.	planos de fabricación, normas e catálogos. Capacidade de desenvolver proteccións con gomas, plásticos, madeira etc. Reparacións de mobiliarios. Desmonte e montaxe de paneis en teitos e biombos, así como de fechaduras. Demolición e instalación de chans en habilitación. Montaxe de moquetas e construción de solado de aseos, duchas ou similares.	ao detalle. Traballo en equipo. Implicación, motivación e compromiso. Planificación e organización. Capacidade de aprendizaxe e expectativas de desenvolvemento profesional.	construcións de madeira (510h)	
Caldeireiro sen coñecementos tecnolóxicos	Non é necesaria formación	Coñecementos adquiridos a través da experiencia profesional en caldeirería	<u>Na actualidade:</u> adquirir coñecementos técnicos da actividade.  <u>A medio prazo:</u> Complementar a súa formación con coñecementos de robótica asistida e interacción coa persoa máquina.	Levar a cabo labores de caldeirería pesada: capacidade de fabricación de previas, paneis e sub-bloques. Fabricación de bloques, unións de bloques e estruturas en xeral. Levar a cabo labores de caldeirería lixeira: construción de condutos de ventilación e bandexas de derrame. Realizar traballos de caldeirería menor, tales como varandas, escalas e escaleiras, elementos de amarre etc. Aplicar procedementos de calidade, prevención de riscos laborais e ambientais, de acordo co establecido nos procesos de Soldadura e Caldeirería.	Orientación ao detalle, traballo en equipo, Proactividade e responsabilidade. Tolerancia á presión/tensión, dinamismo e iniciativa. Capacidade de aprendizaxe.	- Fabricación e montaxe de instalacións de tubaxe industrial (530h)	- Caldeireiro tubeiro (710h) - Interpretación de planos mecánicos e de caldeirería (60h) - Técnico en caldeirería (480h)

### 3. CONTIDOS DA FORMACIÓN ACTUAL IDENTIFICADA PARA CADA POSTO DE TRABAJO EN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN

As seguintes táboas detallan o obxectivo e contidos da formación identificada (certificados de profesionalidade e especialidades) para cada posto de traballo en proceso de transformación.

#### ENCARGADO/A DE PRODUCCIÓN:

- Certificados de profesionalidade:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE.	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓN E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Xestión da produción en fabricación mecánica	350	Programar e controlar a produción en fabricación mecánica. Aprovisionar os procesos produtivos de fabricación mecánica.	MF1267_3: Técnicas de programación e control da produción en fabricación mecánica (210 horas) • UF1125: Técnicas de programación en fabricación mecánica (90 horas) • UF1126: Control da produción en fabricación mecánica (90 horas) • UF1127: Rexistro, evolución e incidencias na produción en fabricación mecánica (30 horas) MF1268_3: Aprovisionamento en fabricación mecánica (100 horas) • UF1128: Control do almacenamento mecánico (60 horas) • UF1129: Custos dos procesos de mecanizado (40 horas) MP0234: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Xestión da produción en fabricación mecánica (40 horas)	Técnicos en organización industrial. Programador da produción en fabricación mecánica. Técnico de aprovisionamento en fabricación mecánica.
Fabricación mecánica	Construcións metálicas	Producción en construcións metálicas	490	Definir procesos de trazado, mecanizado e conformado en construcións metálicas. Definir procesos de	MF1151_3: Procesos de mecanizado e conformado en construcións metálicas (100 horas) • UF0866: Documentación técnica para o trazado, mecanizado e conformado (50 horas) • UF0867: Procedementos de fabricación para o mecanizado e	Encargado de fabricación en construcións metálicas. Técnico en construción mecánica. Encargado de

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE.	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
				unión e montaxe de construcións metálicas. Programar sistemas automatizados en construcións metálicas. Supervisar a produción en fabricación mecánica.	conformado en construcións metálicas (50 horas) MF1152_3: Procesos de unión e montaxe en construcións metálicas (100 horas) • UF0868: Documentación técnica de unión e montaxe en construcións metálicas (30 horas) • UF0869: Procedementos de fabricación en procesos de unión e montaxe en construcións metálicas (40 horas) • UF0870: Procedementos de unión homologados en construcións metálicas (30 horas) MF1153_3: Programación de sistemas automáticos en construcións metálicas (90 horas) MF0592_3: (Transversal) Supervisión e control de procesos de fabricación mecánica (120 horas) • UF0178: Organización en procesos de fabricación mecánica (30 horas) • UF0179: Control e supervisión nos procesos de produción e mantemento mecánico (60 horas) • UF0180: Prevención de riscos laborais e protección do medio ambiente en procesos de fabricación mecánica (30 horas) MP0180: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Producción en Construcións Metálicas (80 horas)	montadores en construcións metálicas. Xefe de Taller en construcións metálicas e montaxe. Técnico organización. Encargados e/ou xefes de equipos de taller de montaxe de estruturas metálicas.

• Especialidades formativas:

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS
Ofimática: aplicacións informáticas de xestión	50	Adquirir os coñecementos e destrezas necesarios para desenvolverse na contorna Windows e utilizar os programas de Microsoft Office: tratamento de textos, folia de cálculo, base de datos e creación de presentacións.	1. Conceptos básicos 2. Aplicacións ofimáticas. Coñecementos básicos e funcionamento a nivel de usuario: procesador de textos 3. Follas de cálculo: Excel 4. Bases de datos: Access 5. Presentacións gráficas con Power Point 6. Nocións básicas para a navegación na Internet

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS
Xestión de equipos	40	Adquirir coñecementos, habilidades e actitudes necesarias para configurar e xestionar equipos de traballo produtivos obtendo o máximo rendemento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O xestor e a súa importancia no equipo</li> <li>2. De que falamos cando falamos de equipo</li> <li>3. Máis que equipo: equipo de alto rendemento</li> <li>4. Habilidades para unha comunicación eficaz</li> <li>5. Feedback, ferramenta fundamental na xestión de equipos</li> <li>6. Mecanismos de seguimento e coordinación: as reunións</li> <li>7. Análise e solución de problemas: diagnóstico e creatividade</li> <li>8. O xestor e a resolución de conflitos</li> </ol>
Planificación e xestión do tempo	60	Adquirir coñecementos e habilidades que permitan organizar e xestionar dunha maneira eficaz o tempo de traballo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A PLANIFICACIÓN               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. A organización persoal e de equipo</li> <li>1.2. A planificación na empresa</li> <li>1.3. A planificación dun proxecto e as súas fases</li> <li>1.4. Contexto e estratexias de planificación</li> <li>1.5. O perfil do responsable da planificación</li> </ol> </li> <li>2. A XESTIÓN DO TEMPO               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Unha aproximación ao concepto de tempo</li> <li>2.2. Os tempos de traballo</li> <li>2.3. Os sistemas para controlar e administrar o tempo</li> <li>2.4. Os principais ladróns do tempo: como tratalos</li> </ol> </li> <li>3. A DELEGACIÓN               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Conceptualización</li> <li>3.2. Por que non se delega? Características da delegación</li> <li>3.3. O proceso da delegación</li> <li>3.4. Pautas a seguir para lograr unha delegación eficaz</li> </ol> </li> <li>4. O TRABALLO EN EQUIPO               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Concepto, etapas e coordinación do traballo en equipo</li> <li>4.2. O líder e a procura do alto rendemento</li> <li>4.3. Metodoloxía e roles do traballo en equipo</li> <li>4.4. A negociación do rol</li> <li>4.5. A xeración de equipos multidisciplinares</li> </ol> </li> </ol>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS
Habilidades de dirección de equipos	16	Adquirir habilidades no manexo do estilo de dirección en función do equipo e as circunstancias.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liderado</li> <li>2. Estilos de dirección</li> <li>3. Calidades do líder</li> <li>4. Tipos de liderado</li> <li>5. Madurez profesional</li> <li>6. Factores de tarefa</li> <li>7. Factores de relación</li> <li>8. O liderado e a comunicación</li> <li>9. Motivación. Concepto</li> <li>10. Escolas clásicas</li> <li>11. Xerarquía de necesidades</li> <li>12. Teoría dos dous factores</li> <li>13. Teoría dos tres impulsos básicos</li> <li>14. Teoría da equidade</li> <li>15. Teoría da expectativa</li> <li>16. Teoría do reforzamento</li> <li>17. O liderado e a motivación</li> <li>18. Avaliar a motivación</li> <li>19. Aspectos básicos do plan de motivación</li> <li>20. Comunicación e motivación</li> <li>21. Delegación</li> <li>22. Que é delegar?</li> <li>23. Que podemos delegar?</li> <li>24. Fases da delegación</li> <li>25. Entrevista de delegación</li> <li>26. O control durante a delegación</li> <li>27. Xestión dos conflitos</li> <li>28. Conflitos habituais na empresa</li> <li>29. Modelos básicos de xestión de conflitos</li> </ol>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

**RESPONSABLE PRL:**

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Básico de prevención de riscos laborais	30	Prever os riscos no traballo e determinar accións preventivas elementais e/ou de protección á saúde minimizando os riscos.	1: Seguridade e saúde no traballo (7 horas) 2: Riscos xerais e a súa prevención (14 horas) 3: Riscos específicos e a súa prevención no sector correspondente á actividade da empresa (5 horas) 4: Elementos básicos de xestión da prevención de riscos (4 horas)
Básico de xestión da prevención de riscos laborais	50	Desenvolver as habilidades e aptitudes necesarias para o desempeño das funcións de nivel básico de Prevención de Riscos Laborais nas actividades ordinarias executadas na empresa.	1. CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO 1.1. O traballo e a saúde: Os riscos profesionais 1.2. Danos derivados do traballo: Os accidentes de traballo e as enfermidades profesionais. Outras patoloxías derivadas do traballo 1.3. Marco normativo básico en materia de prevención de riscos laborais 2. RISCOS XERAIS E A SÚA PREVENCIÓN 2.1. Riscos ligados ás condicións de seguridade. Seguridade contra incendios 2.2. Riscos ligados ao medio ambiente de traballo: Riscos químicos, físicos e biolóxicos 2.3. Carga de traballo, fatiga e insatisfacción laboral 2.4. Sistemas elementais de control de riscos 2.5. Plans de emerxencia e evacuación 2.6. Control da saúde dos traballadores 3. RISCOS ESPECÍFICOS DO SECTOR E A SÚA PREVENCIÓN 3.1. Riscos específicos e a súa prevención nos distintos sectores 4. ELEMENTOS BÁSICOS DE XESTIÓN DA PREVENCIÓN 4.1. Organismos públicos relacionados coa seguridade e saúde no traballo 4.2. Organización do traballo preventivo: Rutinas básicas 4.3. Documentación: Recollida, elaboración e arquivo 5. PRIMEIROS AUXILIOS 5.1. Conceptos xerais 5.2. Valoración do accidentado 5.3. Reanimación cardiopulmonar 5.4. Outras actuacións de primeiros auxilios



ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
A xestión da prevención de riscos laborais. Fundamentos.	75	Implantar o sistema de xestión da prevención de riscos na empresa conforme á normativa vixente nesta materia, así como o seu control e mellora.	1. INTRODUCCIÓN Á XESTIÓN DA EMPRESA E Á XESTIÓN PREVENTIVA 1.1. O papel económico da empresa 1.2. O papel do empresario 1.3. Tipoloxía das empresas Xestión integral da empresa 1.4. Integración da prevención na xestión empresarial 2. SISTEMA DE XESTIÓN DA PREVENCIÓN DE RISCOS 2.1. Sistema de xestión preventiva integrada 2.2. Participación dos traballadores 2.3 Coordinación de actividades preventivas 3. ORGANIZACIÓN DA PREVENCIÓN: DENTRO E FÓRA DA EMPRESA 3.1. Organización da prevención na empresa 2.2. Organismos e entidades de prevención de riscos laborais 4. FERRAMENTAS DA XESTIÓN PREVENTIVA 4.1. Plan de Prevención de riscos laborais 4.2. Avaliación de riscos laborais 4.3. Planificación da actividade preventiva
Accidentes de traballo: xestión	56	Adquirir os coñecementos básicos que conforman e definen o proceso de xestión do accidente de traballo; e desenvolver as técnicas e procedementos que inciden na mellora da súa xestión e da enfermidade profesional.	1. O sistema español de seguridade social 2. As mutuas de accidentes de traballo e enfermidades profesionais da seguridade social 3. O accidente de traballo e a enfermidade profesional 4. As prestacións derivadas do accidente e a enfermidade profesional 5. A xestión da incapacidade temporal en accidente de traballo e enfermidade profesional 6. Xestión da incapacidade permanente en accidente de traballo e enfermidade profesional 7. As obrigacións das empresas e a súa responsabilidade (I) 8. As obrigacións das empresas e a súa responsabilidade (II)
Norma ISO 45001-2018. Sistema de xestión da seguridade e a saúde no traballo	70	Adquirir os coñecementos necesarios para planificar, organizar e implantar sistemas de xestión de seguridade e saúde na empresa segundo a norma ISO 45001-2018.	1. Obxecto e campo de aplicación 2. Referencias normativas 3. Termos e definicións 4. Contexto da organización 5. Liderado e participación dos traballadores 6. Planificación 7. Apoio 8. Operación 9. Avaliación do desempeño

## ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
PRL para traballos de soldadura	20	Adquirir os coñecementos necesarios, tanto teóricos como prácticos, para a aplicación de técnicas seguras de traballo durante a execución das unidades de obra que leve a cabo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnicas preventivas</li> <li>2. Medios auxiliares, equipos e ferramentas</li> <li>3. Verificación, identificación e vixilancia do lugar de traballo e a súa contorna</li> <li>4. Interferencias entre actividades</li> <li>5. Dereitos e obrigacións</li> <li>6. Primeiros auxilios e medidas de emerxencia</li> <li>7. Definición dos traballos</li> <li>8. Técnicas preventivas específicas</li> </ol>

### OPERARIO/A DE MECANIZADO:

- Certificados de profesionalidade:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación por torneado	630	<p>Planificar a produción de pezas mecanizadas por torneado.</p> <p>Programar máquinas de CNC para o mecanizado por torneado.</p> <p>Preparar máquinas para o mecanizado por torneado.</p> <p>Xestionar e supervisar o mantemento de máquinas de mecanizado por torneado.</p> <p>Supervisar a produción de pezas mecanizadas por torneado.</p>	<p>Planificación da produción de pezas mecanizadas por torneado (90 horas)</p> <p>MF2160_3: Programación de máquinas de CNC para o mecanizado por torneado (170 horas)</p> <p>* Programación de CNC para torneado (90 horas)</p> <p>* Automatización de operacións auxiliares en torneado (50 horas)</p> <p>* Programación de robots (30 horas)</p> <p>MF2161_3: Preparación de máquinas para o mecanizado por torneado (150 horas)</p> <p>* Preparación de máquinas de torneado accionadas por levas (90 horas)</p> <p>* Preparación de máquinas de torneado de CNC (60 horas)</p> <p>MF2162_3: Xestión e supervisión do mantemento de máquinas de mecanizado por torneado (90 horas)</p> <p>MF2163_3: Supervisión da produción de pezas mecanizadas por torneado (90 horas)</p>	<p>Técnico en mecánica de máquinas-ferramenta.</p> <p>Operador de mantemento de máquinas-ferramenta para traballar metais, en xeral.</p> <p>Preparador-axustador de máquinas-ferramenta para traballar metais, en xeral.</p> <p>Preparador-axustador de máquinas-ferramenta con CNC, para traballar metais.</p> <p>Montador-axustador de máquinas-ferramenta para o traballo en metais.</p>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABALLO RELACIONADOS
					MP0424: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Fabricación por torneado (40 horas)	Operador de máquinas-ferramenta.
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación por mecanizado a alta velocidade e alto rendemento	630	Adaptar os planos de fabricación para o mecanizado a alta velocidade e alto rendemento. Planificar o mecanizado de alta velocidade e alto rendemento. Deseñar utensilios de amarre de peza para o mecanizado a alta velocidade e alto rendemento. Mecanizar a alta velocidade e alto rendemento.	MF2164_3: Adaptación de planos de fabricación para o mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (90 horas) MF2165_3: Deseño de utensilios de amarre de peza para o mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (170 horas) * Definición de utensilios para mecanizado de ata velocidade e alto rendemento (80 horas) * Desenvolvemento de documentación de deseño para a fabricación de utensilios de amarre (90 horas) Planificación do mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (210 horas) * Planificación do mecanizado a alta velocidade (70 horas) * Planificación do mecanizado de alto rendemento en máquinas multitarefa de fresado e torneado (70 horas) * Planificación do mecanizado de alto rendemento en máquinas multitarefa de torneado e fresado (70 horas) MF2167_3: Mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (120 horas) * Mecanizado de alta velocidade (40 horas) * Mecanizado de alto rendemento en fresadora multitarefa (40 horas) * Mecanizado de alto rendemento en torno multitarefa (40 horas) MP0432: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Fabricación por mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (40 horas)	Preparador-axustador de máquinas-ferramenta para traballar metais, en xeral. Preparador-axustador de máquinas-ferramenta con CNC, para traballar metais. Operador de máquinas-ferramenta de alta velocidade e alto rendemento. Programador de máquinas-ferramenta de CNC de alta velocidade e alto rendemento. Planificador de procesos de mecanizado de alta velocidade e alto rendemento. Deseñador de utensilios para mecanizado de alta velocidade e alto rendemento.
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Producción mecánica	350	Programar e controlar a produción en fabricación mecánica. Aprovisionar os procesos	MF1267_3: Técnicas de programación e control da produción en fabricación mecánica (210 horas) • UF1125: Técnicas de programación en fabricación mecánica (90 horas) • UF1126: Control da produción en fabricación mecánica	Técnicos en organización industrial. Programador da produción en fabricación mecánica.

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓN E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
				productivos de fabricación mecánica.	(90 horas) <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1127: Rexistro, evolución e incidencias na produción en fabricación mecánica (30 horas)</li> <li>MF1268_3: Aproveitamento en fabricación mecánica (100 horas)</li> <li>• UF1128: Control do almacenamento mecánico (60 horas)</li> <li>• UF1129: Custos dos procesos de mecanizado (40 horas)</li> <li>MP0234: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Xestión da produción en fabricación mecánica (40 horas)</li> </ul>	Técnico de aprovisionamento en fabricación mecánica.
Fabricación mecánica	Operacións mecánicas	Mecanizado por arranque de lasca	620	Determinar os procesos de mecanizado por arranque de lasca. Preparar máquinas e sistemas para proceder ao mecanizado por arranque de lasca. Mecanizar os produtos por arranque de lasca.	MF0089_2: Procesos por arranque de lasca (100 horas) <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0876: Especificacións técnicas en procesos de mecanizado por arranque de lasca (60 horas)</li> <li>• UF0991: Cálculo de custos en procesos de mecanizado por arranque de lasca (40 horas)</li> <li>MF0090_2: Preparación e programación de máquinas e sistemas de arranque de lasca (260 horas)</li> <li>• UF0878: Preparación de maquinas, equipos e ferramentas en operacións de mecanizado por arranque de lasca (80 horas)</li> <li>• UF0879: Elaboración de programas de CNC para a fabricación de pezas por arranque de lasca (80 horas)</li> <li>• UF0880: Procesos auxiliares de fabricación no mecanizado por arranque de lasca ( 70 horas)</li> <li>• UF0877: (Transversal) Prevención de riscos laborais e ambientais no mecanizado por arranque de lasca (30 horas)</li> <li>MF0091_2: Mecanizado por arranque de lasca (210 horas)</li> <li>• UF0881: Proceso de mecanización por arranque de lasca (80 horas)</li> <li>• UF0882: Comprobación e optimización do programa CNC para o mecanizado por arranque de lasca (70 horas)</li> <li>• UF0883: Verificación do produto mecanizado por</li> </ul>	Programadores de máquinas con control numérico, en xeral. Preparadores-Axustadores de máquinas-ferramentas para traballar metais, en xeral. Operadores de máquinas fresadora con control numérico (metais) Operadores de máquina cepilladora-limadora (metais) Operadores de máquina rectificadora (metais) Operadores de máquina perforadora (metais) Operadores de torno con control numérico (metais) Operadores torneiros-fresadores (fabricación) Preparadores-Axustadores de máquinas-ferramentas

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓN E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					<p>arranque de lasca (30 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0877: (Transversal) Prevención de riscos laborais e ambientais no mecanizado por arranque de lasca (30 horas)</li> </ul> <p>MP0182: Módulo de prácticas profesionais non laborais de mecanizado por arranque de lasca (80 horas)</p>	<p>con C.N.C. para traballar metais.</p> <p>Fresador Programador de máquina ferramenta de CNC en planta.</p> <p>Mandrilador Torneiro Operadores de máquinas ferramentas.</p>
Fabricación mecánica	Operacións mecánicas	Mecanizado por corte e conformado	620	<p>Determinar os procesos de mecanizado por corte e conformado.</p> <p>Preparar e programar máquinas e sistemas para proceder ao mecanizado por corte e conformado.</p> <p>Mecanizar os produtos por corte, conformado e procedementos especiais afíns.</p>	<p>MF0095_2: Procedementos de mecanizado por corte e conformado (100 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0584: Especificacións técnicas en procesos de mecanizado por corte e conformado (60 horas)</li> <li>• UF0585: Cálculo de custos en procesos de mecanizado por corte e conformado (40 horas)</li> </ul> <p>MF0096_2: Preparación e programación de máquinas e sistemas de corte e conformado (260 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0586: Preparación de máquinas, equipos e ferramentas en operacións de mecanizado por corte e conformado (80 horas)</li> <li>• UF0587: Elaboración de programas de CNC para a fabricación de pezas por corte e conformado (80 horas)</li> <li>• UF0588: Procesos auxiliares de fabricación no mecanizado por corte e conformado (70 horas)</li> <li>• UF0589: (Transversal): Prevención de riscos laborais e ambientais para o mecanizado por corte e conformado (30 horas)</li> </ul> <p>MF0097_2: Mecanizado por corte, conformado e procedementos especiais (210 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0590: Preparación de útiles para o mecanizado por corte e conformado (40 horas)</li> <li>• UF0591: Operacións de máquinas-ferramentas para punzoado e encartado (80 horas)</li> <li>• UF0592: Corte por plasma e oxicorte (60 horas)</li> <li>• UF0589: (Transversal): Prevención de riscos laborais e ambientais para o mecanizado por corte e conformado (30 horas)</li> </ul>	<p>Traballadores da fabricación de ferramentas, mecánicos, axustadores, modelistas matriceiros e asimilados.</p> <p>Operarios de máquinas ferramentas de corte e conformado.</p> <p>Programador de máquina ferramenta de CNC en planta.</p> <p>Axustadores operarios de máquinas ferramentas.</p> <p>Preparador axustador de máquinas ferramentas con CNC para traballar metais.</p> <p>Operadores de máquina cortadora de metal.</p> <p>Operadores de máquina oxicortadora metais.</p> <p>Operadores de máquina cepilladora-limadora (metais)</p> <p>Operadores de máquina estampadora. Operadores de prensa mecánica de metais.</p> <p>Operadores de máquina</p>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					MP0125: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Mecanizado por corte e conformado (80 horas)	entalladora de embutir (metais)

• Especialidades formativas:

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Construtor-soldador de estruturas metálicas de aceiro	780	Realizar a interpretación de planos, trazado, corte, conformado, ensamblado e soldadura de elementos metálicos para a construción de estruturas soldadas aplicando as técnicas especificadas e cumprindo coa seguridade e hixiene no traballo.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corte de Metais por Arco Plasma e Oxicorte Manual</li> <li>2. Soldadura de Chapas e Perfís con Eléctrodos Revestidos</li> <li>3. Soldadura de Estructuras Metálicas con Eléctrodos Revestidos</li> <li>4. Soldadura Semiautomática MAG de Estructuras Lixeiras</li> <li>5. Interpretación de Planos de Construcións Metálicas</li> <li>6. Construción de Elementos de Estructuras Metálicas</li> </ol>
Corte por fresado e láser con control numérico de termoplásticos e metais non férreos	20	Realizar corte por fresado en materiais como o termoplástico e os metais non férreos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción ao deseño do produto en 2D e 3D</li> <li>2. Materiais termoplásticos (PMMA, PYC, ABS, poliestireno, policarbonato, Poliuretano e polietileno). Características e comportamento ao corte</li> <li>3. Materiais metálicos férreos (chapa negra, galvanizada, inoxidable)</li> <li>4. Materiais metálicos non férreos e composites (aluminio, latón, ACM). Características e comportamento ao corte</li> <li>5. Criterios para selección dos procesos de corte (fresado, chorro de auga, Plasma, láser), segundo o material</li> <li>6. Programas informáticos para corte en 2D e 3D</li> <li>7. Sistemas CAD/MAD</li> <li>8. Características e selección das máquinas (fresadoras, chorro de auga, Plasma, láser)</li> <li>9. Nocións sobre o proceso de fabricación e control de produción</li> <li>10. Fabricación e medio ambiente</li> </ol>

**PROGRAMADOR/A CNC:**

- Certificados de profesionalidade:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación por torneado	630	Planificar a produción de pezas mecanizadas por torneado. Programar máquinas de CNC para o mecanizado por torneado. Preparar máquinas para o mecanizado por torneado. Xestionar e supervisar o mantemento de máquinas de mecanizado por torneado. Supervisar a produción de pezas mecanizadas por torneado.	Planificación da produción de pezas mecanizadas por torneado (90 horas) MF2160_3: Programación de máquinas de CNC para o mecanizado por torneado (170 horas) * Programación de CNC para torneado (90 horas) * Automatización de operacións auxiliares en torneado (50 horas) * Programación de robots (30 horas) MF2161_3: Preparación de máquinas para o mecanizado por torneado (150 horas) * Preparación de máquinas de torneado accionadas por levas (90 horas) * Preparación de máquinas de torneado de CNC (60 horas) MF2162_3: Xestión e supervisión do mantemento de máquinas de mecanizado por torneado (90 horas) MF2163_3: Supervisión da produción de pezas mecanizadas por torneado (90 horas) MP0424: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Fabricación por torneado (40 horas)	Técnico en mecánica de máquinas-ferramenta. Operador de mantemento de máquinas-ferramenta para traballar metais, en xeral. Preparador-axustador de máquinas-ferramenta para traballar metais, en xeral. Preparador-axustador de máquinas-ferramenta con CNC, para traballar metais. Montador-axustador de máquinas-ferramenta para o traballo en metais. Operador de máquinas-ferramenta.
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación por mecanizado a alta velocidade e alto rendemento	630	Adaptar os planos de fabricación para o mecanizado a alta velocidade e alto rendemento. Planificar o mecanizado de alta velocidade e alto rendemento Deseñar utensilios de amarre de peza para o mecanizado a alta velocidade e alto rendemento. Mecanizar a alta velocidade e alto rendemento.	MF2164_3: Adaptación de planos de fabricación para o mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (90 horas) MF2165_3: Deseño de utensilios de amarre de peza para o mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (170 horas) * Definición de utensilios para mecanizado de alta velocidade e alto rendemento (80 horas) * Desenvolvemento de documentación de deseño para a fabricación de utensilios de amarre (90 horas) Planificación do mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (210 horas)	Preparador-axustador de máquinas-ferramenta para traballar metais, en xeral. Preparador-axustador de máquinas-ferramenta con CNC, para traballar metais. Operador de máquinas-ferramenta de alta velocidade e alto rendemento. Programador de

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓN E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					* Planificación do mecanizado a alta velocidade (70 horas) * Planificación do mecanizado de alto rendemento en máquinas multitarefa de fresado e torneado (70 horas) * Planificación do mecanizado de alto rendemento en máquinas multitarefa de torneado e fresado (70 horas) MF2167_3: Mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (120 horas) * Mecanizado de alta velocidade (40 horas) * Mecanizado de alto rendemento en fresadora multitarefa (40 horas) * Mecanizado de alto rendemento en torno multitarefa (40 horas) MP0432: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Fabricación por mecanizado a alta velocidade e alto rendemento (40 horas)	máquinas-ferramenta de CNC de alta velocidade e alto rendemento. Planificador de procesos de mecanizado de alta velocidade e alto rendemento. Deseñador de utensilios para mecanizado de alta velocidade e alto rendemento.
Fabricación mecánica	Operacións mecánicas	Mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais	620	Determinar os procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais. Preparar máquinas e sistemas para proceder ao mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais. Mecanizar os produtos por abrasión, electroerosión e procedementos especiais.	MF0092_2: Procedementos de mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (100 horas) • UF1006: Especificacións técnicas en procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (60 horas) • UF1007: Cálculo de custos en procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (40 horas) MF0093_2: Preparación e programación de máquinas e sistemas de abrasión, electroerosión e especiais (260 horas) • UF1008: Preparación de máquinas, equipos e ferramentas en operacións de mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (80 horas) • UF1009: Elaboración de programas de CNC para a fabricación de pezas por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (80 horas) • UF1010: Procesos auxiliares de fabricación no mecanizado por abrasión, electroerosión e	Programador de máquinas con control numérico, en xeral. Axustadores operadores de máquinas-ferramentas Xeral. Preparadores-axustadores de máquinas ferramentas con C.N.C. para traballar metais. Rectificador. Electroerosionador. Programador de máquina ferramenta de CNC en planta. Preparador de máquinas (rectificadoras, electroerosión, transfers, sistemas flexibles...)



ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					<p>procedementos especiais (70 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1011: (Transversal) Prevención de riscos laborais e ambientais no mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (30 horas)</li> </ul> <p>MF0094_2: Mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (210 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1012: Proceso de mecanización por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (80 horas)</li> <li>• UF1013: Comprobación e optimización do programa CNC para o mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (70 horas)</li> <li>• UF1014: Verificación do produto mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (30 horas)</li> <li>• UF1011: (Transversal) Prevención de riscos laborais e ambientais no mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (30 horas)</li> </ul> <p>MP0207: Módulo de prácticas profesionais non laborais de mecanizado por abrasión, electroerosión e procedementos especiais (80 horas)</p>	
Fabricación mecánica	Operacións mecánicas	Mecanizado por arranque de lasca	620	<p>Determinar os procesos de mecanizado por arranque de lasca.</p> <p>Preparar máquinas e sistemas para proceder ao mecanizado por arranque de lasca.</p> <p>Mecanizar os produtos por arranque de lasca.</p>	<p>MF0089_2: Procesos por arranque de lasca (100 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0876: Especificacións técnicas en procesos de mecanizado por arranque de lasca (60 horas)</li> <li>• UF0991: Cálculo de custos en procesos de mecanizado por arranque de lasca (40 horas)</li> </ul> <p>MF0090_2: Preparación e programación de máquinas e sistemas de arranque de lasca (260 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0878: Preparación de máquinas, equipos e ferramentas en operacións de mecanizado por arranque de lasca (80 horas)</li> <li>• UF0879: Elaboración de programas de CNC para a fabricación de pezas por arranque de lasca (80 horas)</li> <li>• UF0880: Procesos auxiliares de fabricación no mecanizado por arranque de lasca ( 70 horas)</li> <li>• UF0877: (Transversal) Prevención de riscos laborais e ambientais no mecanizado por arranque de lasca (30 horas)</li> </ul>	<p>Programadores de máquinas con control numérico, en xeral.</p> <p>Preparadores-Axustadores de máquinas-ferramentas para traballar metais, en xeral.</p> <p>Operadores de máquinas fresadora con control numérico (metais)</p> <p>Operadores de máquina cepilladora-limadora (metais)</p> <p>Operadores de máquina rectificadora (metais)</p> <p>Operadores de máquina</p>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓN E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					<p>MF0091_2: Mecanizado por arranque de lasca (210 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0881: Proceso de mecanización por arranque de lasca (80 horas)</li> <li>• UF0882: Comprobación e optimización do programa CNC para o mecanizado por arranque de lasca (70 horas)</li> <li>• UF0883: Verificación do produto mecanizado por arranque de lasca (30 horas)</li> <li>• UF0877: (Transversal) Prevención de riscos laborais e ambientais no mecanizado por arranque de lasca (30 horas)</li> </ul> <p>MP0182: Módulo de prácticas profesionais non laborais de mecanizado por arranque de lasca (80 horas)</p>	<p>perforadora (metais)</p> <p>Operadores de torno con control numérico (metais)</p> <p>Operadores torneiros-fresadores (fabricación)</p> <p>Preparadores-Axustadores de máquinas-ferramentas con C.N.C. para traballar metais.</p> <p>Fresador Programador de máquina ferramenta de CNC en planta.</p> <p>Mandrilador Torneiro.</p> <p>Operadores de máquinas ferramentas.</p>
Fabricación mecánica	Operacións mecánicas	Mecanizado por corte e conformado	620	<p>Determinar os procesos de mecanizado por corte e conformado.</p> <p>Preparar e programar máquinas e sistemas para proceder ao mecanizado por corte e conformado.</p> <p>Mecanizar os produtos por corte, conformado e procedementos especiais afíns.</p>	<p>MF0095_2: Procedementos de mecanizado por corte e conformado (100 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0584: Especificacións técnicas en procesos de mecanizado por corte e conformado (60 horas)</li> <li>• UF0585: Cálculo de custos en procesos de mecanizado por corte e conformado (40 horas)</li> </ul> <p>MF0096_2: Preparación e programación de máquinas e sistemas de corte e conformado (260 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0586: Preparación de máquinas, equipos e ferramentas en operacións de mecanizado por corte e conformado (80 horas)</li> <li>• UF0587: Elaboración de programas de CNC para a fabricación de pezas por corte e conformado (80 horas)</li> <li>• UF0588: Procesos auxiliares de fabricación no mecanizado por corte e conformado (70 horas)</li> <li>• UF0589: (Transversal): Prevención de riscos laborais e ambientais para o mecanizado por corte e conformado (30 horas)</li> </ul> <p>MF0097_2: Mecanizado por corte, conformado e procedementos especiais (210 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0590: Preparación de útiles para o mecanizado por</li> </ul>	<p>Traballadores da fabricación de ferramentas, mecánicos, axustadores, modelistas, matriceiros e asimilados.</p> <p>Operarios de máquinas ferramentas de corte e conformado.</p> <p>Programador de máquina ferramenta de CNC en planta.</p> <p>Axustadores operarios de máquinas ferramentas.</p> <p>Preparador axustador de máquinas ferramentas con CNC para traballar metais.</p> <p>Operadores de máquina cortadora de metal.</p> <p>Operadores de máquina oxicortadora metais.</p>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓN E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					corte e conformado (40 horas) • UF0591: Operacións de máquinas-ferramentas para punzoado e encartado (80 horas) • UF0592: Corte por plasma e oxicorte (60 horas) • UF0589: (Transversal): Prevención de riscos laborais e ambientais para o mecanizado por corte e conformado (30 horas) MP0125: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Mecanizado por corte e conformado (80 horas)	Operadores de máquina cepilladora-limadora (metais) Operadores de máquina estampadora. Operadores de prensa mecánica de metaís. Operadores de máquina entalladora de embutir (metais)
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Producción en mecanizado, conformado e montaxe mecánica	600	Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica. Definir procesos de montaxe en fabricación mecánica. Programar o Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas ou sistemas de mecanizado e conformado mecánico. Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica. Supervisar a produción en fabricación mecánica.	MF0593_3: Procesos de mecanizado en fabricación mecánica (120 horas) • UF1123: Procesos e útiles de mecanizado en fabricación mecánica (90 horas) • UF1154: (Transversal) Prevención de riscos profesionais e ambientais na produción de mecanizado, conformado e montaxe mecánica (30 horas) MF0594_3: Procesos de conformado en fabricación mecánica (60 horas) MF0595_3: Procesos de montaxe en fabricación mecánica (50 horas) MF0596_3: Control Numérico Computerizado en mecanizado e conformado mecánico (120 h) • UF1124: Programación de Control Numérico Computerizado (CNC) (90 horas) • UF1154: (Transversal) Prevención de riscos profesionais e ambientais na produción de mecanizado, conformado e montaxe mecánica (30 horas) MF0591_3: (Transversal) Sistemas Automáticos en fabricación mecánica (80 horas) MF0592_3: (Transversal) Supervisión e control de procesos de fabricación mecánica (120 h) • UF0178: Organización en procesos de fabricación mecánica (30 horas) • UF0179: Control e supervisión nos procesos de produción e mantemento mecánico (60 horas) • UF0180: Prevención de riscos laborais e protección do	Programador de máquinas con control numérico, en xeral. Técnico en mecánica. Encargado de instalacións de procesamento de metaís. Encargado de montadores Encargado de operadores de máquinas para traballar metaís. Programador de CNC. Programador de sistemas automatizados en fabricación mecánica.

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					medio ambiente en procesos de fabricación mecánica (30 horas) MP0233: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Producción en mecanizado, conformado e montaxe mecánica (80 horas)	

• Especialidades formativas:

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Automatismos con control programable	270	Deseño e execución das instalacións automatizadas mediante computador, presentación de documentación e o seu mantemento. Programación de Autómatas e a súa aplicación en procesos industriais para control de plantas. Supervisión de plantas e procesos industriais mediante computador conectado cun Autómata. Desenvolvemento de proxecto de control de calidade e prevención de riscos laborais.	1. Automatismos eléctricos. Control de plantas industriais con Autómatas Programables 2. Normas Básicas de Control de Calidade e Prevención de Riscos Laborais
Autómatas programables	60	Aplicar os autómatas programables á xestión de proxectos.	1. Estrutura, manexo e instalación dos autómatas programables 2. Linguaxes e programas nos autómatas programables 3. Exemplos básicos de programación
Máquinas ferramenta de control numérico (CNC)	60	Mecanizar pezas con máquinas ferramentas de control numérico.	1. Introducción ao control numérico 2. Características das máquinas ferramentas equipadas con CNC 3. Introducción á programación manual 4. Outros tipos de programación utilizadas en CNC: ISO, conversacional, diálogo etc. 5. O equipo de CNC 6. O proceso de mecanizado 7. Modulo específico de cada máquina ferramenta
Mecanización con torno CNC	40	Fabricar de forma autónoma pezas mecanizadas con torno CNC, editando os programas de proceso, simulando os resultados en computador e obtendo os resultados coa calidade prevista nas especificacións.	1. Introducción aos sistemas CNC 2. Programación CNC en dous eixos – Torno 3. Mecanizado de pezas a pé de máquina

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Mecanización con fresadora CNC	40	Fabricar de forma autónoma pezas mecanizadas con fresadora CNC, editando os programas de proceso, simulando os resultados en computador e obtendo os resultados coa calidade prevista nas especificacións.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción aos sistemas CNC</li> <li>2. Programación CNC en tres eixos - Fresadora</li> <li>3. Mecanizado de pezas a pé de máquina</li> </ol>
PLC avanzado	80	Identificar a estrutura interna dun autómeta, o seu modo de funcionamento e manexo, e as metodoloxías e ferramentas que un autómeta pode procesar, así como as linguaxes de programación de autómetas programables, e o tratamento e automatización domótica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programación de PLC'S: CONCEPTOS XERAIS E ÁLXEBA DE BOOLE</li> <li>2. Programación de PLC'S: LINGUAXE EN PLANO DE FUNCÍONS</li> <li>3. Programación de PLC'S: LINGUAXE EN ESQUEMAS DE CONTACTO</li> <li>4. Programación de PLC'S: LINGUAXE EN LISTA DE INSTRUCÍONS</li> <li>5. Programación de PLC'S GRAFCET</li> <li>6. Exemplo de aplicación: control de ponte guindastre</li> <li>7. Exemplos resoltos de programación</li> </ol>
Mantemento de instalacións automatizadas controladas con autómetas programables	300	Aplicar as técnicas e destrezas idóneas na diagnose, localización de avarías e reparación de instalacións automatizadas con PLCS, seguindo as instrucións técnicas e as prescricións de calidade e seguridade.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localización e análise de avarías en máquinas e equipos eléctricos controlados por PLCS</li> <li>2. Mantemento de instalacións automatizados con PLCs</li> <li>3. Verificación do mantemento de instalacións e máquinas de baixa e media tensión controlados por PLCS</li> </ol>
ROS (Robot Operating System)	30	Programar robots reais usando ROS (Robot Operating System).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalación da contorna</li> <li>2. Descrición dun workspace en ROS</li> <li>3. Creación e características dun nodo ROS</li> <li>4. Mensaxes e topics en ROS</li> <li>5. Paradigma de publicación/subscrición</li> <li>6. Proxecto práctico: bump&amp;go con robot real</li> <li>7. Simulación de robots con gazebo/ros</li> <li>8. Frames en ros e cambios de referencia</li> <li>9. Procesamento 2D de información de cámaras con opencv</li> <li>10. Procesamento de información dun láser</li> <li>11. Proxecto práctico: seguimento seguro de obxectos por cor</li> <li>12. Servizos en ROS</li> <li>13. Procesamento 3D de información de sensores RGB-D con PLC</li> <li>14. Mapas e navegación con ROS</li> <li>15. Proxecto práctico: procura de obxectos na contorna</li> <li>16. Actionlib</li> <li>17. Recoñecemento de voz e xeración de fala</li> <li>18. Uso de brazos robóticos con moveit!</li> <li>19. Uso de pescozo robótico para visión activa</li> <li>20. Proxecto práctico: procura e recollida de obxectos</li> </ol>

**MECÁNICO/A:**

- Certificados de profesionalidade:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Xestión da produción en fabricación mecánica	350	Programar e controlar a produción en fabricación mecánica. Aprovisionar os procesos produtivos de fabricación mecánica.	<p>1. UC1267_3: Programar e controlar a produción en fabricación mecánica</p> <p>1.1. MF1267_3: Técnicas de programación e control da produción en fabricación mecánica</p> <p>1.1.1. UF1125: Técnicas de programación en fabricación mecánica (90 horas)</p> <p>1.1.2. UF1126: Control da produción en fabricación mecánica (90 horas)</p> <p>1.1.3. UF1127: Rexistro, evolución e incidencias na produción en fabricación mecánica (30 horas)</p> <p>2. UC1268_3: Aprovisionar os procesos produtivos de fabricación mecánica</p> <p>2.1. MF1268_3: Aprovisionamento en fabricación mecánica</p> <p>2.1.1. UF1128: Control do almacenamento mecánico (60 horas)</p> <p>2.1.2. UF1129: Custos dos procesos de mecanizado (40 horas)</p> <p>MP0234: Xestión da produción en fabricación mecánica (40 horas)</p>	Técnico en organización industrial. Programador da produción en fabricación mecánica. Técnico de aprovisionamento en fabricación mecánica.
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Producción en mecanizado, conformado e montaxe mecánica	600	Definir procesos de mecanizado en fabricación mecánica. Definir procesos de conformado en fabricación mecánica. Definir procesos de montaxe en fabricación mecánica. Programar o Control Numérico Computerizado (CNC) en máquinas ou sistemas de mecanizado e conformado mecánico.	<p>MF0593_3: Procesos de mecanizado en fabricación mecánica (120 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1123: Procesos e útiles de mecanizado en fabricación mecánica (90 horas)</li> <li>• UF1154: (Transversal) Prevención de riscos profesionais e ambientais na produción de mecanizado, conformado e montaxe mecánica (30 horas)</li> </ul> <p>MF0594_3: Procesos de conformado en fabricación mecánica (60 horas)</p> <p>MF0595_3: Procesos de montaxe en fabricación mecánica (50 horas)</p> <p>MF0596_3: Control Numérico Computerizado en mecanizado e conformado mecánico (120 h)</p>	Programador de máquinas con control numérico, en xeral. Técnico en mecánica. Encargado de instalacións de procesamento de metais. Encargado de montadores Encargado de operadores de máquinas para traballar metais. Programador de CNC. Programador de sistemas

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
				<p>Programar sistemas automatizados en fabricación mecánica. Supervisar a produción en fabricación mecánica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1124: Programación de Control Numérico Computerizado (CNC) (90 horas)</li> <li>• UF1154: (Transversal) Prevención de riscos profesionais e ambientais na produción de mecanizado, conformado e montaxe mecánica (30 horas)</li> <li>MF0591_3: (Transversal) Sistemas Automáticos en fabricación mecánica (80 horas)</li> <li>MF0592_3: (Transversal) Supervisión e control de procesos de fabricación mecánica (120 h)</li> <li>• UF0178: Organización en procesos de fabricación mecánica (30 horas)</li> <li>• UF0179: Control e supervisión nos procesos de produción e mantemento mecánico (60 horas)</li> <li>• UF0180: Prevención de riscos laborais e protección do medio ambiente en procesos de fabricación mecánica (30 horas)</li> <li>MP0233: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Produción en mecanizado, conformado e montaxe mecánica (80 horas)</li> </ul>	<p>automatizados en fabricación mecánica.</p>

## ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

- Especialidades formativas:

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Interpretación de planos mecánicos e de caldeirería	60	Interpretar e despezar correctamente planos de caldeirería e construcións metálicas con conxuntos sinxelos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liñas empregadas en debuxo industrial: clasificación e aplicación</li> <li>2. Proxeccións ortogonais: (alzado, planta e perfil)</li> <li>3. Esbozado: elección das vistas nunha peza</li> <li>4. Normalización</li> <li>5. Representación de simbólica de elementos: roscas, parafusos, peiraos, porcas etc.</li> <li>6. Signos superficiais</li> <li>7. Tolerancias</li> <li>8. Escalas: escalas normalizadas, a súa designación e interpretación</li> <li>9. Anotación: sistemas e tipos</li> <li>10. Roturas: liñas de rotura</li> <li>11. Detalles: interpretación e clases de detalles</li> <li>12. Seccións: xeneralidades e clases de seccións</li> <li>13. Formas comerciais</li> <li>14. Elaboración de listas de despezamento de conxuntos mecánicos</li> <li>15. Perfís laminados: representación e anotación</li> <li>16. Táboas de perfís, chapas, redondos, tubos etc.</li> <li>17. Elaboración de listas de despezamento de planos de estruturas metálicas e de caldeirería</li> <li>18. Interpretación de planos</li> </ol>
Riscos mecánicos	6	Coñecer a prevención dos riscos implícitos nas tarefas relacionadas con mantemento mecánico básico.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Causas de accidentes con máquinas</li> <li>3. Métodos de protección</li> <li>4. Dereitos dos traballadores</li> </ol>
Mecánica fundamental	45	Adquirir coñecementos e habilidades en canto aos labores de mantemento necesarios nos equipos mecánicos que con máis frecuencia instálanse en calquera tipo de industria.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos xerais e funcións do mecánico</li> <li>2. Coñecemento dos metais</li> <li>3. Elementos mecánicos de transmisión e transporte</li> <li>4. Axustes e tolerancias</li> <li>5. Medición e anotacións de pezas</li> <li>6. Prevención de riscos laborais</li> </ol>



**ENXEÑEIRO/A DE MANTEMENTO**

- Certificados de profesionalidade:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE.	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABALLO RELACIONADOS
Instalación e mantemento	Maquinaria e equipo industrial	Mantemento e montaxe mecánico de equipo industrial	590	Montar e manter maquinaria e equipo mecánico. Manter sistemas mecánicos hidráulicos e pneumáticos de liñas de produción automatizadas.	1. UC0116_2: Montar e manter maquinaria e equipo mecánico 1.1. MF0116_2: Montaxe e mantemento mecánico 1.1.1. UF0620: Elementos e mecanismos de máquinas industriais (60 horas) 1.1.2. UF0621: Montaxe de elementos de máquinas industriais (90 horas) 1.1.3. UF0622: Diagnóstico de avarías en elementos de máquinas industriais (60 horas) 1.1.4. UF0623: Reparación de elementos de máquinas industriais (60 horas) 2. UC0117_2: Manter sistemas mecánicos hidráulicos e pneumáticos de liñas de produción automatizadas 2.1. MF0117_2: Mantemento mecánico de liñas automatizadas 2.1.1. UF0624: Sistemas mecánicos, pneumáticos e hidráulicos de liñas automatizadas (70 horas) 2.1.2. UF0625: Operacións de mantemento de sistemas en liñas automatizadas (70 horas) 2.1.3. UF0626: Programación e control do funcionamento de liñas automatizadas (70 horas) 2.1.4. UF0627: Prevención de riscos laborais e ambientais no mantemento de liñas automatizadas (30 horas) MP0130: Mantemento e montaxe mecánica de equipo industrial (80 horas)	Mecánico de mantemento. Montador industrial. Mantedor de liña automatizada.

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

- Especialidades formativas:

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS
Instalación e mantemento industrial	210	Realizar a instalación en planta de maquinaria e equipo industrial e o seu mantemento.	<p>1. ELEMENTOS E MECANISMOS INDUSTRIAIS</p> <p>1.1. Interpretación de planos</p> <p>1.2. Materiais</p> <p>1.3. Magnitudes básicas</p> <p>1.4. Sistemas mecánicos</p> <p>1.5. Sistemas pneumáticos e hidráulicos</p> <p>1.6. Sistemas eléctricos e automáticos</p> <p>2. MONTAXE E POSTA A PUNTO</p> <p>2.1. Documentación técnica</p> <p>2.2. Procedementos e técnicas de desmonte/montaxe</p> <p>2.3. Posta en marcha de sistemas</p> <p>2.4. Medidas de seguridade e medio ambiente</p> <p>3. DIAGNÓSTICO DE AVARÍAS E REPARACIÓN</p> <p>3.1. Causas e efectos</p> <p>3.2. Instrumentación para o diagnóstico</p> <p>3.3. Reparación de sistemas</p> <p>3.4. Rexistro e elaboración de informes</p> <p>4. XESTIÓN DO MANTEMENTO</p> <p>4.1. Conceptos básicos</p> <p>4.2. Estratexias de mantemento</p> <p>4.3. Xestión do mantemento asistido por computador (GMAO)</p> <p>4.4. Optimización do mantemento industrial</p>
PRL para persoal de mantemento	16	Recoñecer os riscos aos que están expostos a traballadores da área de mantemento, aplicar métodos seguros de traballo, utilizando os equipos de protección adecuados e actuar correctamente fronte a situacións de emerxencia.	<p>1. CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDADE E SAÚDE NO TRABALLO</p> <p>1.1. Introducción á prevención riscos laborais</p> <p>1.2. Marco normativo básico en PRL</p> <p>2. RISCOS XERAIS E A SÚA PREVENCIÓN:</p> <p>2.1. Riscos ligados ás condicións de seguridade</p> <p>2.2. Riscos ligados ao medio ambiente de traballo</p> <p>2.3. A carga de traballo, a fatiga e a insatisfacción laboral</p> <p>2.4. Sistemas de control de riscos. Protección colectiva e individual</p> <p>3. RISCOS ESPECÍFICOS DA SECCIÓN DE MANTEMENTO</p> <p>3.1. Normas de traballo seguro en mantemento mecánico: ferramentas manuais e portátiles</p> <p>3.2. Normas de traballo seguro en mantemento eléctrico: real decreto 614/2001</p>

**ENXEÑEIRO/A INDUSTRIAL E DELINEANTE:**

- Certificados de profesionalidade:

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABALLO RELACIONADOS
Fabricación mecánica	Construcións metálicas	Deseño de caldeirería e estruturas metálicas	660	Deseñar produtos de caldeirería. Deseñar produtos de estruturas metálicas. Realizar cálculos e plans de proba en caldeirería e estruturas metálicas. Elaborar a documentación técnica dos produtos de construcións metálicas.	MF1145_3: Deseño de produtos de caldeirería (140 horas) • UF0600: Caracterización de produtos de caldeirería (80 horas) • UF0601: Materiais para a fabricación e montaxe de produtos de caldeirería (30 horas) • UF0602: Documentación para a fabricación e montaxe de produtos de caldeirería (30 horas) MF1146_3: Deseño de produtos de estruturas metálicas (140 horas) • UF0603: Caracterización de produtos de estruturas metálicas (80 horas) • UF0604: Materiais para a fabricación e montaxe de produtos de estruturas metálicas (30 horas) • UF0605: Documentación para a fabricación e montaxe de produtos de estruturas metálicas (30 horas) MF1147_3: Cálculos de caldeirería e estruturas metálicas (170 horas) • UF0606: Solucións construtivas en construcións metálicas (90 horas) • UF0607: Cálculo de elementos de unión (50 horas) • UF0608: Probas e ensaios en construcións metálicas (30 horas) MF1148_3: (Transversal) Documentación técnica para produtos de construcións metálicas (170 horas) • UF0609: Representación gráfica en construcións metálicas (50 horas) • UF0454: Elaboración de documentación técnica, empregando programas CAD/CAM para fabricación mecánica (90 horas) • UF0455: Xestión documental do produto de fabricación mecánica (30 horas) MP0127: Módulo de prácticas profesionais non laborais	Delineante proxectista de caldeirería e estruturas metálicas. Técnico en CAD de caldeirería e estruturas metálicas. Deseñador técnico de caldeirería e estruturas metálicas. Delineante proxectista. Deseñadores Técnicos industriais Técnicos en caldeirería.

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓN E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					de Deseño de caldeirería e estruturas metálicas (40 horas)	
Fabricación mecánica	Construcións metálicas	Deseño de tubaxe industrial	480	Deseñar esquemas de tubaxe industrial. Deseñar instalacións de tubaxe industrial. Elaborar a documentación técnica dos produtos de construcións metálicas.	<p>MF1149_3: Deseño de esquemas de tubaxe industrial (140 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0871: Documentación técnica e accesorios nunha instalación de tubaxe industrial (60 horas)</li> <li>• UF0872: Cálculos para o dimensionado de produtos e automatización de instalacións de tubaxe industrial (80 horas)</li> </ul> <p>MF1150_3: Deseño de instalacións de tubaxe industrial (130 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0873: Deseño de tubaxes para a fabricación e montaxe de instalacións (70 horas)</li> <li>• UF0874: Especificacións para a fabricación e montaxe de tubaxe industrial (30 horas)</li> <li>• UF0875: Plan de probas e ensaios de tubaxe industrial (30 horas)</li> </ul> <p>MF1148_3: (Transversal) Documentación técnica para produtos de construcións metálicas (170 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0609: Representación gráfica en construcións metálicas (50 horas)</li> <li>• UF0454: Elaboración de documentación técnica, empregando programas CAD/CAM para fabricación mecánica (90 horas)</li> <li>• UF0455: Xestión documental do produto de fabricación mecánica (30 horas)</li> </ul> <p>MP0181: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Deseño de tubaxe industrial (40 horas)</p>	<p>Delineante proxectista de tubaxe.</p> <p>Técnico en CAD en tubaxe.</p> <p>Técnico en desenvolvemento de tubaxes.</p> <p>Delineante proxectista.</p> <p>Deseñadores Técnicos industriais.</p>
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Deseño de útiles de procesado de chapa	680	Deseñar útiles para o procesado de chapa. Automatizar os procesos operativos dos útiles de procesado de chapa. Elaborar a documentación técnica dos utensilios.	<p>MF0108_3: Desenvolvemento de proxectos de útiles de procesado de chapa (230 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0579: Útiles para o procesado de chapa (90 horas)</li> <li>• UF0580: Dimensionado e procedementos para a elaboración do útil para o procesado de chapa (90 horas)</li> <li>• UF0581: Montaxe e verificación do útil para o</li> </ul>	<p>Técnico en CAD.</p> <p>Técnico en desenvolvemento de matrices.</p> <p>Técnico en desenvolvemento de</p>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓN E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					<p>procesado de chapa (50 horas)</p> <p>MF0109_3: Automatización dos útiles de procesado de chapa (210 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0582: Deseño de automatismos de útiles de procesado de chapa (50 horas)</li> <li>• UF0451: (Transversal) Automatismos electro-pneumático-hidráulicos en produtos de fabricación mecánica (90 horas)</li> <li>• UF0452: (Transversal) Sistemas de comunicacións e transmisión de datos na industria de produtos de fabricación mecánica (70 horas)</li> </ul> <p>MF0110_3: Documentación técnica para útiles de procesado de chapa (160 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0583: Representación gráfica de útiles de procesado de chapa (40 horas)</li> <li>• UF0454: (Transversal) Elaboración de documentación técnica, empregando programas CAD-CAM para fabricación mecánica (90 horas)</li> <li>• UF0455: (Transversal) Xestión documental do produto de fabricación mecánica (30 horas)</li> </ul> <p>MP0124: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Deseño de útiles de procesado de chapa (80 horas)</p>	<p>utensilios.</p> <p>Delineante proxectista.</p> <p>Deseñadores técnicos industriais.</p> <p>Técnico en procesos de laminación.</p> <p>Técnico en matrizaxe e moldes.</p>
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Fabricación de cuños para a produción de pezas de chapa metálica	630	<p>Deseñar cuños para a obtención de pezas de chapa metálica.</p> <p>Planificar a fabricación de cuños para a obtención de pezas chapa metálica.</p> <p>Elaborar compoñentes de cuños para a obtención de pezas de chapa metálica.</p> <p>Axustar, montar e verificar a funcionalidade dos compoñentes de cuños.</p>	<p>MF2155_3: Deseño de cuños para a obtención de pezas de chapa metálica (180 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Matrizaxe (60 horas)</li> <li>* Cálculo e dimensionado de elementos de cuño (30h)</li> <li>* Deseño de cuños Asistido por Computador (CAD) (90 horas)</li> </ul> <p>Planificación da fabricación de cuños para a obtención de pezas de chapa metálica (140 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación e programación da produción de compoñentes de cuños (50 horas)</li> <li>* Programación de CNC de torno para compoñentes de Matrizaxe ou moldes (30 horas)</li> <li>* Programación de CNC de fresadora para compoñentes de Matrizaxe ou moldes (30 horas)</li> </ul> <p>MF2157_3: Elaboración de compoñentes de cuños para</p>	<p>Delineante proxectista de cuños para procesado de chapa.</p> <p>Montador axustador de cuños para procesado de chapa.</p> <p>Encargado de fabricación cuños.</p> <p>Programador da produción de cuños.</p> <p>Deseñadores técnicos industriais.</p> <p>Técnicos en Matrizaxe e moldes.</p> <p>Matriceiros-moldistas de</p>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓN E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					<p>a obtención de pezas de chapa metálica (150 horas)</p> <p>* Mecanizado de compoñentes de cuños por arranque de lasca (70 horas)</p> <p>* Mecanizado de compoñentes de cuños en rectificadora convencional e CNC (30 horas)</p> <p>* Mecanizado de compoñentes de cuños por electroerosión (50 horas)</p> <p>Axuste, montaxe e verificación da funcionalidade e dos compoñentes de cuños (120 horas)</p> <p>* Metroloxía para matrices ou moldes (30 horas)</p> <p>* Axuste de cuños (60 horas)</p> <p>* Montaxe de cuños e posta a piques de liñas de estampado (30 horas)</p> <p>MP0449: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Fabricación de cuños para a produción de pezas de chapa metálica (40 horas)</p>	<p>metais.</p> <p>Preparadores-axustadores de máquinas-ferramentas con CNC para traballar metais.</p>
Fabricación mecánica	Producción mecánica	Deseño de moldes e modelos para fundición ou forxa	690	<p>Deseñar moldes e modelos para o proceso de fundición ou forxa.</p> <p>Automatizar os procesos operativos do molde.</p> <p>Elaborar a documentación técnica do molde ou modelo.</p>	<p>MF0111_3: Desenvolvemento de moldes e modelos (240 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0574: Deseño de moldes e modelos para fundición ou forxa (90 horas)</li> <li>• UF0575: Procesos de fabricación de moldes e modelos para fundición ou forxa (80 horas)</li> <li>• UF0576: Materiais e estudo de viabilidade no deseño de moldes e modelos para fundición ou forxa (70 horas)</li> </ul> <p>MF0112_3: Automatización do proceso de moldeo (210 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0577: Deseño de automatismos para fundición ou forxa (50 horas)</li> <li>• UF0451: (Transversal) Automatismos electro-pneumático-hidráulicos en produtos de fabricación mecánica (90 horas)</li> <li>• UF0452: (Transversal) Sistemas de comunicacións e transmisión de datos na industria de produtos de fabricación mecánica (70 horas)</li> </ul> <p>MF0113_3: Documentación técnica para moldes e modelos (160 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF0578: Representación gráfica de moldes e modelos</li> </ul>	<p>Técnico en CAD Técnico en desenvolvemento de moldes.</p> <p>Delineante proxectista.</p> <p>Deseñadores Técnicos industriais.</p> <p>Técnicos en Matrizaxe e moldes. Técnicos en procesos de forxa.</p> <p>Técnicos en procesos de fundición.</p> <p>Técnicos en procesos de laminación.</p>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

FAMILIA PROFESIONAL	ÁREA DO CP	CERTIFICADO DE PROFESIONALIDADE	HORAS	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS E UNIDADES FORMATIVAS	OCUPACIÓNS E POSTOS DE TRABAJO RELACIONADOS
					para fundición ou forxa (40 horas) • UF0454: (Transversal) Elaboración de documentación técnica, empregando programas CAD-CAM para fabricación mecánica (90 horas) • UF0455: (Transversal) Xestión documental do produto de fabricación mecánica (30 horas) MP0123: Módulo de prácticas profesionais non laborais de Deseño de moldes e modelos para fundición ou forxa (80 horas)	

## ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

- Especialidades formativas:

ESPECIALIDADE FORMATIVA	HORAS	OBXECTIVO XERAL	CONTIDOS FORMATIVOS/MÓDULOS
Deseño mecanizado e por ordenador CAD-CAM Nivel I	45	Formar en programación CAD-CAM, o último en tecnoloxía de programación e unha ferramenta indispensable en calquera empresa do sector do mecanizado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O programa CAD-CAM</li> <li>2. Os Mecanizados</li> </ol>
AUTOCAD iniciación	30	Adquirir os coñecementos básicos sobre o uso do programa e a súa terminoloxía e familiarizarse coa contorna de traballo, aprendendo a distinguir entre os dous conceptos espaciais do programa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción ao programa</li> <li>2. Configuración do programa</li> <li>3. Creación de xeometrías sinxelas</li> <li>4. Introducción ás xeometrías complexas</li> <li>5. Impresión</li> </ol>
AUTOCAD	90	Xestionar planos técnicos e representar modelos en 3 dimensións.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primeiro contacto</li> <li>2. Precisión no debuxo</li> <li>3. Entidades e edicións complexas</li> <li>4. Xestión de proxectos</li> <li>5. Anotacións e simboloxía</li> <li>6. Impresión de proxectos 2D</li> <li>7. Anotación</li> <li>8. Introducción a 3D</li> <li>9. Obxectos 3D</li> <li>10. Modelado en 3D</li> <li>11. Presentacións de proxectos 3D</li> </ol>
AUTOCAD 2D	110	Adquirir os coñecementos e habilidades necesarias para desenvolverse con AUTOCAD, establecendo o CAD como unha das bases fundamentais sobre a cal apoiar o proceso de fabricación dun determinado produto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a un sistema CAD</li> <li>2. Introducción ao sistema operativo</li> <li>3. Iniciación ao debuxo</li> <li>4. Funcións esenciais de AUTOCAD</li> <li>5. Periféricos usados en AUTOCAD</li> </ol>
Deseño asistido por computador con AUTOCAD	50	Deseñar e modelar pezas en 2D e 3D manexando ferramentas do software AUTOCAD.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Funcións comúns</li> <li>3. Enxeñería de procesos</li> <li>4. Técnicas de racionalización do deseño mecánico</li> <li>5. Modelado de pezas en 2D</li> <li>6. Modelado de pezas en 3D</li> </ol>



## 4. PROPOSTA DE NOVOS MÓDULOS E ESPECIALIDADES

### 4.1. Conclusións da formación dispoñible por posto

POSTO	PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	CARENCIAS FORMATIVAS ACTUAIS
Encargado/a de produción	Os roles de responsabilidade nas diferentes áreas do proceso produtivo deberán adquirir novas habilidades e coñecementos en materia tecnolóxica. Por exemplo: ferramentas de supervisión de robots e maquinaria, sistemas de información integrados, coñecementos de robótica e automatización etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación sobre as tendencias da industria 4.0 no sector metalmecánico.</li> <li>• Formación en habilidades en materia tecnolóxica.</li> <li>• Formación sobre solucións dixitais concretas de aplicación no sector metalmecánico, o seu uso e como van transformar a execución actual do traballo. Por exemplo, formación sobre as ferramentas de supervisión de robots e maquinaria.</li> </ul>
Responsable de PRL	Un dos grandes retos aos que se enfrontan o conxunto de sectores industriais é a prevención de riscos laborais, onde actualmente existen numerosas solucións tecnolóxicas e que experimenta cambios de forma constante. Os perfís asociados con esta responsabilidade tamén deberán formarse de maneira constante tanto na implementación e programación destas solucións como en formar o resto de empregados no seu correcto uso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación sobre as tendencias da industria 4.0 e como poden afectar as novas tecnoloxías á seguridade e saúde no traballo.</li> <li>• Formación a preto de solucións dixitais aplicables ao sector, o seu correcto uso e riscos.</li> <li>• Formación sobre as novas solucións tecnolóxicas en materia de prevención de riscos laborais. Por exemplo, plans de emerxencia interactivos.</li> </ul>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

POSTO	PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	CARENCIAS FORMATIVAS ACTUAIS
Operario de mecanizado	Debido á transformación tecnolóxica que está a experimentar o sector, este tipo de perfís deberán manterse en constante formación ligado sobre todo á innovación tecnolóxica e ao uso de ferramentas dixitais na fabricación de equipos, estruturas, máquinas e outros elementos, así como na reparación destes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación sobre o uso das novas tecnoloxías de aplicación ao sector metalmeccánico: robótica asistida, IoT, fabricación aditiva, realidade virtual e realidade aumentada, drones, entre outros.</li> </ul>
Programador CNC	Do mesmo xeito que ocorre cos outros perfís, os programados deben adaptarse ao uso de novas ferramentas dixitais como autómatas programables ou robótica industrial, así como Big Data. A evolución tecnolóxica está a consolidarse cara á integración e automatización dos procesos, polo que a flexibilidade na produción será unha constante para adaptarse ás esixencias do mercado, e isto requirirá que este profesional conte con capacidades asociadas á preparación de sistemas de fabricación que requirirán dominios de tecnoloxías de programación CAM, PLCs e robots ademais de control de sistemas automáticos de tecnoloxías pneumáticas, hidráulicas, eléctricas ou as súas combinacións.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non se detectan carencias na oferta formativa orientada ao posto de programador CNC.</li> </ul>
Mecánico	Do mesmo xeito que ocorre cos operarios de maquinaria noutros sectores da industria, debido á transformación tecnolóxica que está a experimentar o sector, este tipo de perfís deberán manterse en constante formación ligado sobre todo á innovación tecnolóxica e ao uso de ferramentas dixitais na fabricación de equipos, estruturas, máquinas e outros elementos, así como na reparación destes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación sobre as tendencias da industria 4.0 no sector metalmeccánico.</li> <li>• Formación sobre o uso das novas tecnoloxías de aplicación ao sector metalmeccánico: robótica asistida, IoT, fabricación aditiva, realidade virtual e realidade aumentada, drones, entre outros.</li> </ul>

ESTUDO TECNOLOXÍAS EMERXENTES PARA A TRANSFORMACIÓN DO EMPREGO

POSTO	PROCESO DE TRANSFORMACIÓN	CARENCIAS FORMATIVAS ACTUAIS
Enxeñeiro/a de mantemento	O mantemento vaise transformar coa integración de novas tecnoloxías. Aínda que os perfís con enxeñerías técnicas sempre foron altamente valorados polas empresas industriais, estes deberán formarse na integración e o mantemento da robótica avanzada e colaborativa, sobre todo para conseguir emprego en empresas de maior tamaño que xa se atopan inmersas nunha transformación cara á industria 4.0. A demanda de enxeñeiros en robótica en sectores industriais non deixou de crecer nos últimos anos, e prevese que a tendencia continúe sendo esta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non se detectan carencias formativas na oferta actual para os enxeñeiros de mantemento.</li> </ul>
Enxeñeiro/a industrial e delineante de oficina técnica	Do mesmo xeito que sucede cos enxeñeiros do departamento de mantemento, en xeral os perfís de enxeñería e oficina técnica deberán formarse na integración da robótica avanzada e colaborativa. En xeral, a área de deseño ou oficina técnica terá que adaptarse a novas ferramentas de xestión e deseño 3D, de análise de datos e uso de ferramentas de deseño con metodoloxía colaborativa entre departamentos e axentes que forman parte da cadea de valor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non se detectan carencias formativas na oferta actual para os labores de deseño, aínda que é importante que esta se actualice con frecuencia a medida que se vaian introducindo novas ferramentas de traballo.</li> </ul>

## 4.2. Proposta de módulos formativos

POSTO	ANÁLISE DA FORMACIÓN
<b>Encargado/a de produción</b>	<p>A oferta de formación actual para os encargados de produción está enfocada, por unha banda, á xestión e supervisión dos diferentes procesos de deseño e fabricación da produción mecánica e metálica; e, doutra banda, á xestión de equipos e habilidades de dirección. En materia dixital, a única formación dispoñible é sobre aplicacións informáticas de xestión.</p> <p>Os encargados de produción deberán adquirir novas habilidades e coñecementos en materia tecnolóxica, especialmente orientados aos procesos de produción do sector metalmeccánico. Por este motivo, propónse un curso de especialización intensivo en materia de Industria 4.0 orientada ao sector metalmeccánico.</p>

PROPOSTA FORMATIVA
<b>Nome da especialidade:</b> INDUSTRIA 4.0 NO SECTOR METALMECÁNICO
<p><b>Contexto:</b> O sector metalmeccánico atópase nun contexto de elevada competitividade onde o potencial da I4.0 e a irrupción das tecnoloxías ofrece grandes oportunidades. As compañías do sector deben coñecer o potencial das solucións dixitais e a forma de integralas nos seus procesos produtivos para seguir sendo competitivas.</p>
<p><b>Obxectivos do curso:</b> Abordar os principais conceptos da industria 4.0 e a súa aplicación ao sector metalmeccánico. Adquirir coñecementos sobre novas tecnoloxías e habilitadoras dixitais concretos para a súa implantación nos procesos de produción do sector.</p>
<b>Dirixido a:</b> encargado/a de produción
<b>Duración:</b> 30 horas
<b>Contidos formativos:</b>

1. Que é a industria 4.0 e os seus obxectivos (2h)
2. Estado actual e tendencias da industria 4.0 no sector metalmecánico (8h)
  - 2.1. Situación actual do sector metalmecánico
  - 2.2. Tendencias da I4.0 no sector
  - 2.3. Potencial da Industria 4.0 e os seus posibles beneficios para o sector
  - 2.4. Desafíos dixitais
  - 2.5. Transformación dos postos de traballo
3. Tecnoloxías habilitadoras e solucións dixitais de aplicación no sector metalmecánico (20h)
  - 3.1. Tecnoloxías: Fabricación Aditiva ou Impresión 3D, IoT, Big Data, sistemas de Realidade Aumentada ou Realidade Mixta, Intelixencia artificial, Robotización, Robots Colaborativos e Simulación
  - 3.2. Solucións dixitais e a súa integración nos procesos de produción: ferramentas de supervisión de robots e maquinaria, sistemas de información integrados, coñecementos de robótica e automatización etc.

POSTO	ANÁLISE DA FORMACIÓN
<p><b>Responsable de PRL</b></p>	<p>A oferta formativa actual de PRL non está sectorizada, senón que é transversal. Dado que a prevención de riscos no sector metalmecánico vai requirir coñecementos sobre prevención unha vez incorporado o uso das novas tecnoloxías (robótica asistida, fabricación aditiva, realidade aumentada e realidade virtual), pode ser interesante deseñar unha especialidade de PRL para axudar os técnicos de prevención a coñecer como se van a transformar os postos de traballo, así como entender o impacto das novas tecnoloxías na seguridade e saúde dos traballadores.</p>

PROPOSTA FORMATIVA
<p><b>Nome da especialidade:</b> PREVENCIÓN DE RISCOS LABORAIS NA INDUSTRIA 4.0</p>
<p><b>Contexto:</b> A presenza de novas tecnoloxías na industria podería favorecer o aumento na produción e a redución de procesos. Con todo, tamén implica que os traballadores teñen que manter unha relación máis estreita con estes dispositivos e, por tanto, asumen certos riscos. As compañías deben estar preparadas para enfrontarse a novas situacións en materia de seguridade e saúde laboral, e velar polo benestar físico, mental, social e emocional dos seus traballadores.</p>
<p><b>Obxectivos do curso:</b> Capacitar os técnicos de prevención do sector Industrial para que coñezan e teñan capacidade de prever os riscos no traballo derivado da presenza das novas tecnoloxías (robótica asistida, fabricación aditiva, IoT, realidade virtual e aumentada, IA, drons). Determinar accións preventivas e de protección da saúde, minimizando os riscos.</p>
<p><b>Dirixido a:</b> responsable de PRL, técnico de PRL</p>
<p><b>Duración:</b> 40 horas</p>
<p><b>Contidos formativos:</b></p>

1. Contexto da industria 4.0 (5h)
  - 1.1 Introducción á situación actual da Industria 4.0 e os novos retos que presenta
  - 1.2 Funcionamento e vantaxes das principais tecnoloxías de aplicación á industria e ao sector
  - 1.3 Impacto e transformación dos postos de traballo do sector industrial (soldadura, caldeirería, tubaxe industrial etc.)
  
2. Novos riscos laborais derivados da adopción de novas tecnoloxías (10h)
  - 2.1. Riscos ergonómicos (fatiga visual, redución de descansos, a carga mental, sedentarismo, choques, caídas etc.)
  - 2.2. Riscos psicosociais (tecnoestrés, tecnofobia, tecnoadición etc.)
  - 2.3. Novas necesidades en materia de protección e EPIs
  - 2.4. Alteracións nas relacións laborais e persoais
  
3. Estratexias para a redución de riscos (10h)
  - 3.1. Integración das novas tecnoloxías en marcos normativos
  - 3.2. Códigos éticos que contemplan o dereito á desconexión
  - 3.3. Novas accións e iniciativas de prevención (avaliacións de riscos psicosociais, programas de actividade física etc.)
  
4. Introducción ás novas tecnoloxías e riscos laborais derivados de cada unha delas (10h)
  - 4.1. Robótica asistida
  - 4.2. Fabricación aditiva ou impresión 3D
  - 4.3. Realidade aumentada e realidade virtual
  - 4.4. Internet of Things
  - 4.5. Intelixencia artificial
  - 4.6. Drons
  
5. Oportunidades de aplicación das novas tecnoloxías na xestión preventiva (5h)
  - 5.1. Uso e aplicación das novas tecnoloxías para a prevención de riscos laborais
  - 5.2. Exemplo de ferramentas dixitais para a xestión preventiva (simulación de situacións de traballo, plans de emerxencia interactivos, anticipación e predición de accidentes laborais etc.)

POSTO	ANÁLISE DA FORMACIÓN
<b>Operario de mecanizado</b>	A oferta formativa actual (tanto certificados de profesionalidade como especialidades formativas) orientada ao operario/a de mecanizado é moi ampla e completa tecnicamente. Con todo, non contempla coñecementos prácticos sobre o uso das novas tecnoloxías de aplicación nos procesos de mecanizado. Os operarios deberán actualizar os seus coñecementos a medida que se integren novas ferramentas, maquinaria e solucións tecnolóxicas na industria, e concretamente na fabricación metalmecánica e nos procesos de montaxe. Por iso, propónse deseñar unha nova especialidade formativa, que aborde as principais innovacións tecnolóxicas no mecanizado.

PROPOSTA FORMATIVA
<b>Nome da especialidade:</b> APLICACIÓN PRÁCTICA DAS NOVAS TECNOLOXÍAS NO MECANIZADO
<p><b>Contexto:</b> No sector metalmecánico está a producirse unha modernización das estruturas empresariais, cun incremento considerable dos investimentos en bens de equipo, renovando maquinaria e implantando sistemas informáticos en produción. A incorporación de novas tecnoloxías está a levar á substitución de equipos convencionais por outros máis avanzados e á adaptación ou cambio dos procesos e produción. Os traballadores en planta requiren un coñecemento máis profundo e máis habilidades para executar estas novas tecnoloxías no mecanizado.</p>
<p><b>Obxectivos do curso:</b> Adquirir coñecementos no uso das novas tecnoloxías de aplicación nos procesos de mecanizado.</p>
<b>Dirixido a:</b> operario de mecanizado
<b>Duración:</b> 35 horas
<b>Contidos formativos:</b>



1. Estado actual e tendencias da industria 4.0 no sector metalmecánico (3h)
  - 1.1. Situación actual do sector metalmecánico
  - 1.2. Tendencias da I4.0 no sector
  
2. Novas tecnoloxías de aplicación nos procesos de mecanizado (12h)
  - 2.1. Automática, electrónica e informática industrial: robótica, autómatas, teleoperación etc.
  - 2.2. Avances en maquinaria e equipos
  - 2.3. Conceptos básicos do uso das novas tecnoloxías
  
3. Formación práctica: aplicación das diferentes solucións (20h)

POSTO	ANÁLISE DA FORMACIÓN
<b>Mecánico</b>	<p>Os mecánicos deberán manterse en constante formación en materia de innovación tecnolóxica e no uso de ferramentas dixitais para implantar melloras nos labores de montaxe, desmonte e mantemento.</p> <p>Actualmente, o <b>certificado de profesionalidade “Producción en mecanizado, conformado e montaxe mecánica”</b> xa inclúe devanditos coñecementos, concretamente, no módulo formativo 5 (transversal): “MF0591_3: Sistemas Automáticos en fabricación mecánica”. Por tanto, propónse priorizar dita formación, ao considerar que está completa e actualizada para as funcións do mecánico na actualidade.</p> <p>En relación coas especialidades formativas, si que se propón un cambio na formación actual, co obxectivo de incluír coñecementos sobre as novas tecnoloxías de aplicación nos labores mecánicos. Por iso, recoméndase <b>incluir un módulo específico no curso actual de especialización de Mecánica fundamental</b> sobre innovación tecnolóxica e ferramentas dixitais, de aplicación aos traballos metalmecánicos.</p>

PROPOSTA FORMATIVA
<b>Nome da especialidade:</b> Mecánica fundamental
<p><b>Obxectivos do curso:</b> Adquirir coñecementos e habilidades en canto aos labores de mantemento necesarios nos equipos mecánicos que con máis frecuencia se instalan en calquera tipo de industria.</p>
<b>Dirixido a:</b> mecánico/a
<b>Duración:</b> 45 horas actualmente, con 8 horas adicionais do novo módulo incluído.
<p><b>Contidos formativos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos xerais e funcións do mecánico</li> <li>2. Coñecemento dos metais</li> <li>3. Elementos mecánicos de transmisión e transporte</li> <li>4. Axustes e tolerancias</li> <li>5. Medición e anotacións de pezas</li> <li>6. <b>Innovación tecnolóxica e ferramentas dixitais (8h) – NOVO</b></li> <li>7. Prevención de riscos laborais</li> </ol>

POSTO	ANÁLISE DA FORMACIÓN
<b>Programador CNC</b>	<p>Actualmente non se detectan carencias na oferta formativa para o posto de programador CNC. Contan con múltiples cursos sobre as diversas ferramentas de programación (Control numérico, control lóxico programable etc.) para os diferentes procesos de fabricación e sistemas de mecanizado ou conformado mecánico, así como programación robótica. Adicionalmente, o contido da formación está actualizado. En consecuencia, non se propoñen novos módulos de aplicación a este posto ao contar cunha oferta formativa completa.</p>

POSTO	ANÁLISE DA FORMACIÓN
<b>Enxeñeiro/a de mantemento</b>	<p>A oferta formativa específica sobre o mantemento e a reparación industrial dota os enxeñeiros de coñecementos sobre o mantemento de sistemas automatizados. Desta maneira, os enxeñeiros de mantemento terán a capacidade de integrar os novos habilitadores tecnolóxicos nas funcións de mantemento das súas compañías, así como de formar os operarios de mantemento sobre as novas formas de abordalo.</p> <p>En concreto, proponse priorizar as seguintes formacións:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O Certificado de Profesionalidade “Mantemento e montaxe mecánico de equipo industrial”, que contén un módulo específico de “Manter sistemas mecánicos hidráulicos e pneumáticos de liñas de produción automatizadas” (UC0117_2). O contido do devandito módulo trata información sobre robótica.</li> <li>• A especialidade formativa “Instalación e mantemento industrial”, que contén un módulo de “Sistemas eléctricos e automáticos” (módulo 1.6).</li> </ul>

POSTOS	ANÁLISE DA FORMACIÓN
<p><b>Enxeñeiro/a industrial e delineante de oficina técnica</b></p>	<p>A oferta formativa para os perfís de deseño é moi variada e está especializada. Na actualidade, os diferentes certificados de profesionalidade inclúen formación sobre os programas máis importantes de deseño industrial (CAD-CAM). Doutra banda, contan con especialidades formativas específicas de programas de deseño. Con todo, os cursos deben continuar actualizándose a medida que xurdan novas ferramentas de deseño ou se lancen novas versións das actuais que inclúan opcións de deseño vinculadas á robotización e á automatización.</p>