Código: 1664

DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS

FME-203_1 SOLDADURA Y CALDERERIA

CINE: P-3.5.4 / MECU: 4A / EFQ: 4

TÉCNICO/A EN SOLDADURA Y CALDERERIA

GRADO D. CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

FABRICACIÓN MECÁNICA

ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN **2**
2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO **2**
3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES **2**
CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS 2
CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES 2
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE **3**
RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO 3
RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO 3
RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN 3
5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS **4**
6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE **6**
METODOLOGÍA 15
COORDINACIÓN DOCENTE 15
7. MATERIALES Y RECURSOS **15**
8. EVALUACIÓN **16**
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN 16
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 16
EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA 18
EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA 18
IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA 19
EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA 19
EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO PUEDE ASISTIR A CLASE POR ENCONTRARSE CURSANDO SEGUNDO CURSO DEL CICLO FORMATIVO. PLAN DE RECUPERACIÓN 19
9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD **19**
10. ASPECTOS TRANSVERSALES **19**
EDUCACIÓN EN VALORES 19
COMPETENCIAS PERSONALES 20
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 20
11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN **21**
PROCEDIMIENTO SOBRE EL DEARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 21
AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE 21
12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS **21**

1. IDENTIFICACIÓN.

- Centro educativo: CIFP Cerdeño, Polígono Espíritu Santo, Cerdeño 33010, Oviedo
- Curso académico: 2026/27.
- Familia profesional: Fabricación Mecánica.
- Ciclo formativo: Soldadura y Calderería
- Módulo profesional: Digitalización aplicada a los sistemas productivos (GM)
- Código: 1664
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. - Currículo básico del módulo profesional de Digitalización aplicada a los sectores productivos (Grado Medio)
- Decreto 82/2009, de 22 de julio (BOPA del 24 de agosto de 2009), de la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias, por el que se establece el Currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Soldadura y Calderería.
- Decreto 1692/2007, de 14 de diciembre (BOE del jueves 17 de enero de 2008), por el que se establece el Título de Técnico en Soldadura y Calderería y se fijan sus enseñanzas mínimas, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo.

2. CONCRECIÓN DE CURRÍCULO EN RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO PRODUCTIVO.

- Este ciclo formativo está dirigido a personas que ejercen su actividad en industrias transformadoras de metales relacionadas con los subsectores de construcción de maquinaria y equipo mecánico, de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico y de material de transporte encuadrado en el sector industrial.
- La relevancia y tradición del sector del metal en el Principado de Asturias, con la presencia de grandes empresas multinacionales en su área central y de pequeñas o medianas empresas y talleres a lo largo de todo su territorio, hacen que la necesidad de profesionales con cualificación sea una constante en todos los subsectores industriales ya enumerados.
- En este contexto, la formación debe contribuir a capacitar profesionales para programar, organizar y colaborar en procesos productivos y en la producción y montaje de equipos, todo ello a partir de documentación técnica y dando el soporte necesario a los técnicos de nivel inferior.
- A nivel del ciclo, departamento y equipo educativo crear posibilidad de actividades y prácticas colaborativas entre varios módulos, aprendizaje compartido, como ABP (aprendizaje basado en proyectos), trabajos/tareas comunes y/o retos intermodulares.

3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES Y OBJETIVOS GENERALES.

CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS.

El módulo formativo no se encuentra asociado a competencias profesionales, sino que tiene carácter transversal, contribuyendo a las nuevas función y objetivos generales del Sistema de Formación Profesional, desarrolladas en Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Entre estas funciones, por su especial vinculación con el módulo formativo, cabe citar:

*f) Ofertar formación actualizada y suficiente, que incorpore de manera proactiva y ágil tanto las competencias profesionales emergentes, como la innovación, la investigación aplicada, el emprendimiento, incluyendo el emprendimiento colectivo en economía social, la **digitalización**, la sostenibilidad y la emergencia climática, en tanto que factores estructurales de éxito en el nuevo modelo económico.*

En relación a las competencias profesionales, personales y sociales indicados en el Decreto 1692/2007, de 14 de diciembre (BOE del jueves 17 de enero de 2008), por el que se establece el Título de Técnico en Soldadura y Calderería y se fijan sus enseñanzas mínimas, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo contribuye a la adquisición de las siguientes:

l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES

El módulo de Digitalización aplicada al sistema productivo tiene como finalidad *el desarrollo de conocimiento y competencias básicas en digitalización*, y las condiciones en que ésta induce modificaciones en los procesos productivos de los sectores correspondientes a los ciclos formativos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), k), l) y o) del ciclo formativo y las competencias j), k), m) del título.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.
   Criterios de evaluación:
   a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.
   b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.
   c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.
   d) Se han identificado procesos reales basados en EL.
   e) Se han identificado procesos reales basados en EC.
   f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

2. Caracteriza los principales aspectos de la 4.ª Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas.
   Criterios de evaluación:
   a) Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial.
   b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.
   c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.
   d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.
   e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.
   f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.

3. Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación.
   Criterios de evaluación:
   a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.
   b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).
   c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.
   d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.
   e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.

4. Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas.
   Criterios de evaluación:
   a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado.
   b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, Blockchain, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras.
   c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios.
   d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo.
   e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.
   f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.
   g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.
   h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.

5. Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos.
   Criterios de evaluación:
   a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.
   b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.
   c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.
   d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.
   e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.
   f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.
   g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.
   h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.

- **(CE en negrita significa los CE mínimos de cada RA)**

RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6
e)	x			x		
k)		x	x			
l)	x	x	x	x	x	x

RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	UD / CE	TEMPORALIZACIÓN	FORMACIÓN	
			CENTRO	H
RA1	UD1 CE: a, b, c, d, e, f,	Trimestre 1	x	6
RA2	UD2 CE: a, b, c, d, e, f,	Trimestre 1	x	6
RA3	UD3 CE: a, b, c, d, e	Trimestre1	x	6
RA4	UD4 CE: a, b, c, d, e, f, g, h	Trimestre 2	x	6
RA5	UD5 CE: a, b, c, d, e, f, g, h,	Trimestre 3	x	6

La temporalización de la programación didáctica se ha elaborado teniendo en cuenta las fechas previstas para la realización de la Formación en Empresa (EFE), integrando sus periodos en la secuencia de actividades y unidades formativas. No obstante, dichas fechas pueden experimentar ajustes derivados de la organización del centro, de la disponibilidad de las empresas colaboradoras o de circunstancias sobrevenidas, por lo que la planificación podrá ser modificada para garantizar la coherencia pedagógica y el adecuado desarrollo del proceso formativo.

5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

En el desarrollo de las UD se ha aplicado el principio de utilización de metodologías que promueven el aprendizaje activo, autónomo y participativo orientado a las necesidades del mundo laboral sin olvidar la parte normativa indicada en orientaciones de programación didáctica.

Las UD pueden sufrir modificaciones (temporización y/o contenidos) debido a la evolución del progreso y avance de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Obj.Gen.	Comp.Prof.	RA (resultados de aprendizaje)	UT (unidades de trabajo)	TRIMESTRE	Nº HORAS	%NOTA
k) l) o)	j) k) m)	RA 1: Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), diferencias, ventajas EC en relación con desarrollo sostenible.	**UT1:** Introducción a los modelos económicos, Características EC, EL, EC y Desarrollo sostenible.	1	6	20%
k) l) o)	j) k) m)	RA 2: Caracteriza los principales aspectos de la 4.ª Revolución Industrial.	**UT2**: Introducción a 4º rev, Características, Tecnologías impulsoras, Impacto en la industria y negocios, Transformación del mercado laboral	1	6	20%
k) l) o)	j) k) m)	RA 3: Estructura de los sistemas basados en cloud/nube.	**UT3**: Sistemas basados en cloud / nube, Estructura, Modelos, Seguridad y privacidad.	1	6	20%
k) l) o)	j) k) m)	RA 4: Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos.	**UT4**: Digitalización de sistemas de producción y servicios	2	6	20%
k) l) o)	j) k) m)	RA 5: Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0	**UT5**: Estrategias de transformación, Implementación y Aspectos de transformación.	3	6	20%

MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO (GM)
UNIDAD TRABAJO 1: Digitalización y entornos IT y OT en el sector fabricación mecánica

1.TEMPORALIZACIÓN: 6 HORAS

2.RESULTADO DE APRENDIZAJE

RA 1 Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.

3.CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**4. CONTENIDOS ORIENTATIVOS**
a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.	- Definición de economía lineal - Definición de economía circular - Contexto histórico y evolución de ambos modelos - Características de la economía lineal - Principios fundamentales de la EL - Impacto ambiental y sostenibilidad en la EL - Características de la economía circular - Principias fundamentales de la EC - Innovación y tecnología en la EC. - Beneficios ambientales y sostenibilidad en la EC - Transición de EL a EC - Barreras y desafíos en la transición - Estrategias y enfoques para la transición - Impacto de la digitalización en la EL y EC - Caso de éxito en la transición a EC
b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.	
c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.	
d) Se han identificado procesos reales basados en EL.	
e) Se han identificado procesos reales basados en EC.	
f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	

5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Criterios de evaluación	**Instrumento de evaluación**	**Ponderación (%)**
RA1 Todos	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%
RA1 Todos	Examen tipo test – Forms - QR.	40%

MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO (GM)
UNIDAD TRABAJO 2: Introducción a 4º revolución, Características, Tecnologías impulsoras, Impacto en la industria y negocios, Transformación del mercado laboral

1.TEMPORALIZACIÓN: 6 HORAS

2.RESULTADO DE APRENDIZAJE

RA 2: Caracteriza los principales aspectos de la 4.ª Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas

3.CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**4.CONTENIDOS ORIENTATIVOS**
a) Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial.	– Introducción a la cuarta revolución industrial – Características de la cuarta revolución industrial – Inteligencia artificial – Internet de las Cosas (IoT) – Big Data y análisis de datos – Robótica avanzada y automatización – Tecnologías de fabricación aditiva (impresión 3D) – Blockchain y tecnologías de registro distribuido – Realidad aumentada y realidad virtual – Impacto en la industria y los negocios – Transformación del mercado laboral y nuevas habilidades – Educación y formación en la era digital
b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.	
c)Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.	
d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.	
e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.	
f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.	

5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Criterios de evaluación	**Instrumento de evaluación**	**Ponderación (%)**
RA2 Todos	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%
	Examen tipo test – Forms - QR.	40%

MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO (GM)
UNIDAD TRABAJO 3: Sistemas basados en cloud / nube

1.TEMPORALIZACIÓN: 6 HORAS

2.RESULTADO DE APRENDIZAJE

RA 3: Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación.

3.CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**4.CONTENIDOS ORIENTATIVOS**
a) Se han identificado los diferentes niveles de la *cloud/nube.*	– Introducción a la computación en la nube – Estructura de la computación en la nube – Modelos de servicios en la nube – Plataforma como servicio (PaaS) – Software como servicio (SaaS) – Infraestructura como servicios (IaaS) – Consideraciones de seguridad y privacidad en la nube – Riesgos y vulnerabilidades – Cumplimiento normativo y estándares de segundad
b) Se han identificado las principales funciones de la *cloud*/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).	
c) Se ha descrito el concepto de *edge computing y* su relación con la *cloud*/nube.	
d) Se han definido los conceptos de *fog y mist y* sus zonas de aplicación en el conjunto.	
e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la *cloud*/nube en los sistemas conectados.	

5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Criterios de evaluación	**Instrumento de evaluación**	**Ponderación**
RA3 Todos	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%
RA3 Todos	Examen tipo test – Forms - QR.	40%

MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO (GM)
UNIDAD TRABAJO 4: Digitalización de sistemas de producción y servicios.

1.TEMPORALIZACIÓN: 6 HORAS

2.RESULTADO DE APRENDIZAJE

RA 4: Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas.

3.CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**4.CONTENIDOS ORIENTATIVOS**
a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado	– Impacto de la digitalización en la producción – Digitalización de servicios – Nuevos modelos de servicios a través de la tecnología digital – Tecnologías habilitantes de la digitalización (THD) – Internet de las cosas (IoT) – In teligencia Artificial – Blockchain – Realidad Aumentada y Virtual – Brecha digital y acceso a la tecnología – Estrategias para la implementación de la digitalización – Medición del impacto y ajuste continuo
b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, Blockchain, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras.	
c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios	
d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo	
e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.	
f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.	
g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.	
h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.	

5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Criterios de evaluación	**Instrumento de evaluación**	**Ponderación (%)**
RA4 Todos	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%
RA4 Todos	Examen tipo test – Forms - QR.	40%

MÓDULO: DIGITALIZACIÓN APLICADA AL SECTOR PRODUCTIVO (GM)
UNIDAD TRABAJO 5: Elaboración de un plan de transformación de una empresa clásica del sector.

1.TEMPORALIZACIÓN: 6 HORAS

2.RESULTADO DE APRENDIZAJE

RA 5: Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos.

3.CRITERIOS DE EVALUACIÓN	**4.CONTENIDOS ORIENTATIVOS**
a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.	– Evaluación inicial y preparación – Identificación de áreas clave para lo transformación – Establecimiento de objetivos y KPIs paro la transformación – Estrategias para la transformación digital – Implementación de la transformación digital – Planificación y gestión de proyectos de digitalización – Monitoreo. evaluación y ajuste continuo – Seguridad y privacidad de datos – Sostenibilidad y responsabilidad social en la era digital
b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.	
c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.	
d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.	
e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.	
f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.	
g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.	
h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.	

5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN PONDERADOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Criterios de evaluación	**Instrumento de evaluación**	**Ponderación (%)**
RA5 Todos	Presentación, exposición, debate Individual, grupo de trabajo, grupo clase	100%

6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE.

METODOLOGÍA.

Este es un módulo de implantación nueva donde las actividades se basan en retos, resolución de exigencias reales surgidas en las empresas del sector y finalmente realización de tareas por proyectos en grupos y/o pruebas de evidencia individuales.

En ésta fase, posterior a la parte explicativa teórico/práctica de conceptos fundamentales, la labor del profesor será, básicamente, en una adecuada selección de las actividades de elaboración práctica secuenciadas en orden creciente de dificultad y de la elaboración de las hojas de proceso que son las que van a guiar el desarrollo de las actividades de aprendizaje y la progresiva adquisición de las destrezas y habilidades.

Los principales ámbitos de desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje se realizan, básicamente, en el aula y cuando sea necesario en las mismas pizarras digitales, como en los ordenadores del aula, tanto para la explicación/aclaración/dudas de los conceptos cómo para la realización de las actividades.

La aplicación de desarrollo de las técnicas de enseñanza-aprendizaje será lo más real posible al mundo laboral y orientado a las competencias profesionales demandadas por el entorno laboral.

Se comenzará por actividades sencillas para favorecer la confianza y la motivación del alumnado.

Se promoverá, impulsará, de modo responsable, el uso de los medios y recursos de nuevas tecnologías.

Se aplicarán metodologías activas de aprendizaje y uso de las TIC.

El alumnado es el responsable de los conocimientos que adquiere, es el protagonista de su aprendizaje, mientras que el profesor actúa como un guía que le orienta.

COORDINACIÓN DOCENTE.

Se harán reuniones periódicas del equipo docente para acordar aspectos como la programación didáctica, la planificación y el diseño del proyecto, las tareas, las unidades didácticas, la acción tutorial y la evaluación.

Así mismo, se hará una reunión inicial tipo diagnostica para determinar la fisionomía general del grupo del curso.

Las reuniones pueden ser tanto presenciales como a través de plataformas digitales.

7. MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES Y RECURSOS		
DE CARÁCTER GENERAL	**DE CARÁCTER ESPECÍFICO**	**DE CARÁCETER ORGANIZATIVO**
Equipos audiovisuales, proyectores, pizarra digital. Libros texto/apuntes, documentación técnica. Teams/Plataforma	Uso de medios digitales e internet Plataformas digitales (Canva, Genially)	Aula con pizarra digital y PCs

8. EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN – PERIODO ORDINARIO.

Se aplica la tabla:

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO
RA1	20%	a, b , c, d, e, f,	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%	a, b, c, d, e, f,
			Examen tipo test – Forms - QR.	40%	
RA2	20%	a, b, c, d, e, f,	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%	a, b, c, d, e, f,
			Examen tipo test – Forms - QR.	40%	
RA3	20%	a, b, c, d, e	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%	a, b, c, d, e
			Examen tipo test – Forms - QR.	40%	
RA4	20%	a, b, c, d, e, f, g, h	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%	a, b, c, d, e, f, g, h
			Examen tipo test – Forms - QR.	40%	

RA6	20%	a, b, c, d, e, f, g, h,	Elaboración de Proyecto	100%	a, b, c, d, e, f, g, h,
∑ RA 100% ∑ CE (de cada RA)					

Tabla 1.

Se necesita tener superados todos los RA (calificación 5 cómo mínimo) para obtener calificación final superada del módulo .

Criterios de calificación a aplicar en PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN:

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO
RA1	20%	a, b , c, d, e, f,	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%	**a, c, f,**
			Examen tipo test – Forms - QR.	40%	
RA2	20%	a, b, c, d, e, f,	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%	**a, c, f**
			Examen tipo test – Forms - QR.	40%	
RA3	20%	a, b, c, d, e	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%	**b, c, d**
			Examen tipo test – Forms - QR.	40%	
RA4	20%	a, b, c, d, e, f, g, h	Tareas, actividades de clase y proyectos.	60%	**b, c, f**
			Examen tipo test – Forms - QR.	40%	
RA5	20%	a, b, c, d, e, f, g, h,	Elaboración de Proyecto	100%	**c, g, h,**
∑ RA 100% ∑ CE (de cada RA)					

Tabla 2

En las actividades de recuperación, para poder obtener calificación final aprobada, se debe tener mínimo un 5 en cada una de las actividades de recuperación.

Las actividades se definirán en el plan de recuperación y serán comunicadas al alumnado.

1ª EVALUACIÓN FINAL

Los resultados de aprendizaje se evalúan trimestralmente aplicando los instrumentos de evaluación con los porcentajes especificados en los criterios de calificación. Para superar la evaluación se debe obtener una calificación igual o superior a 5 en cada uno de los resultados de aprendizaje. La calificación de cada evaluación es solamente orientativa, puesto que los RA aportan distintos porcentajes a la calificación final del módulo.

Si en una de las evaluaciones trimestrales no se alcanza una calificación igual o superior a 5 en alguno de los resultados de aprendizaje se hará una prueba de recuperación que incluirá aquellos no alcanzados.

Incumplimiento de requisitos previstos, entrega y/o realización de todas las actividades teórico/prácticas y documentación, supone no superación de dicha evaluación parcial.

En la 1ªevaluación final, para superar el módulo se debe haber obtenido una calificación igual o superior a 5 en cada uno de sus resultados de aprendizaje.

La nota final se calculará conforme los porcentajes de la tabla del punto 8.2. En el caso de que la calificación final sea un número decimal, debe ser redondeado a un entero, que, en base a lo establecido en la resolución de 18 de junio de 2009, se obtendría de forma análoga a como se obtiene la calificación final de ciclo, a través del redondeo al entero superior.

En el caso de que el alumnado no acudiese al centro prácticas formativas, se entenderá no superados los resultados de aprendizaje o criterios de evaluación asociados a dicho periodo.
Los alumnos/as podrán realizar la formación en empresa en un máximo de dos ocasiones en el marco de una oferta formativa.

La superación del ciclo formativo requerirá la evaluación positiva en todos los módulos profesionales que lo componen.

EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA.

El alumno/a tiene derecho a incorporarse al sistema de evaluación continua a partir del momento en que es efectiva su matrícula en el módulo.

Se deberá flexibilizar la programación con el fin de garantizar su derecho a alcanzar todos los resultados de aprendizaje orientándolo en el estudio, explicaciones, aclaraciones, ejercicios, etc. que se consideren necesario.

Tiene derecho a la realización de todos los exámenes contemplados en el sistema de evaluación continua (exámenes ordinarios y recuperaciones), siendo los criterios de evaluación y calificación los contemplados en el apartado de evaluación ordinaria.

Los exámenes de evaluación ya realizados en el momento de la incorporación se harán en la fecha de recuperación del grupo. En caso de no superarlos y para permitirles tener las mismas oportunidades que el resto de sus compañeros/as, tendrán derecho a una prueba de recuperación

adicional, fijando una fecha que permita al alumno/a revisar nuevamente los contenidos y realizar todas las consultas que considere necesarias.

IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA

En el caso de que un/a alumno/a no pueda ser evaluado según los criterios establecidos para la evaluación continua y no se pueda registrar el logro de los resultados de aprendizaje, será evaluado mediante un Sistema de Evaluación Especial.

Este será comunicado por el docente por medios oficiales (correo educastur o Teams) incluyendo resultados de aprendizaje, actividades a realizar, instrumentos de evaluación, así como el momento de su realización.

La calificación en este caso deberá ajustarse a la tabla 1. El módulo formativo se entenderá superado cuando sumando los criterios de calificación se obtenga un 5.

2ª EVALUACIÓN FINAL: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN 1ª EVALUACIÓN FINAL.

Si en la 1ªEvaluación Final no se supera alguno de los resultados de aprendizaje, se informará al alumnado (correo Educastur o Teams) sobre el programa de recuperación y la prueba que deberá realizar para la 2ª Evaluación Final que versará sobre los resultados de aprendizaje no superados, sus criterios de evaluación mínimos exigibles y las actividades previstas para su consecución. Esta prueba se realizará en el mes de junio, según el calendario que fijará Jefatura de Estudios.

La calificación final del módulo se obtendrá aplicando los criterios de calificación de la tabla 1 para los resultados de aprendizaje superados con anterioridad y los indicados para los resultados de aprendizaje objeto de evaluación extraordinaria (tabla 2)

EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO PUEDE ASISTIR A CLASE POR ENCONTRARSE CURSANDO SEGUNDO CURSO DEL CICLO FORMATIVO. PLAN DE RECUPERACIÓN.

Se informará al alumnado (correo Educastur o Teams) que se encuentre en estas circunstancias sobre el programa de recuperación que deberá seguir y la prueba que deberá realizar y que versará sobre los resultados de aprendizaje no superados, sus criterios de evaluación mínimos exigibles y las actividades previstas para su consecución.

La calificación en este caso deberá ajustarse a lo establecido en la tabla 2. El módulo formativo se entenderá superado cuando sumando los criterios de calificación se obtenga un 5.

9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Esta programación parte del reconocimiento de que, en cualquier clase de cualquier módulo, existe una diversidad de estilos, ritmos de aprendizaje y grados de motivación entre el alumnado. Por ello, se establece como objetivo principal que todos los estudiantes participen activamente en el proceso de aprendizaje, lo hagan con satisfacción y alcancen el éxito acorde a sus capacidades e intereses.

La variedad de ejercicios y actividades incluidas en el material del módulo permite que cada alumno/a encuentre propuestas que se ajusten a su estilo de aprendizaje. Por ejemplo, los enfoques inductivo y deductivo aplicados al estudio de planos de piezas —que posteriormente se traducen en programas de soldadura y calderería— ofrecen distintas formas de acceder a un mismo contenido. Así, cada estudiante puede beneficiarse del enfoque que mejor se adapte a su manera

de aprender.

Respecto a los ritmos de aprendizaje, la abundancia de actividades facilita tanto el refuerzo como la ampliación de contenidos. Las unidades de repaso ofrecen ejercicios específicos para consolidar conocimientos, mientras que las opcionales permiten al alumnado más avanzado profundizar en sus habilidades.

En muchos casos, las dificultades de los estudiantes provienen de no dominar técnicas de estudio adecuadas para módulos de estas características. Es fundamental enseñarles a organizar el

vocabulario técnico, utilizar correctamente las herramientas, y operar eficazmente con los distintos elementos disponibles en el entorno de trabajo.

Además, el material curricular contempla que algunos/as alumnos/as, aunque no destaquen globalmente en la profesión, pueden mostrar aptitudes destacables en áreas específicas o tener aficiones que el profesorado puede aprovechar en clase. Esto no solo incrementa la motivación de dichos alumnos, sino que también pone en valor la diversidad de habilidades presentes en el grupo, más allá de la programación y mecanización.

10. ASPECTOS TRANSVERSALES

EDUCACIÓN EN VALORES

La educación va mucho más allá del aprendizaje de materias académicas. Educar también implica formar a personas responsables y cívicas, que sean respetuosas, compasivas y solidarias con el mundo que les rodea y promover patrones de convivencia caracterizados por el respeto, la empatía, la ética y la igualdad.

Se tratarán, especialmente, siguientes temas:

a) Igualdad y desigualdad.
b) La empatía.
c) Respeto y tolerancia.
d) Asertividad.
e) Inteligencia emocional.
f) Actitudes discriminatorias.
g) Colaboración.
h) La responsabilidad.
i) La solidaridad.
j) El pensamiento y espíritu crítico.
k) Fomento del consumo lógico y responsable.
l) Promoción de la salud como un valor fundamental y un recurso básico para el desarrollo personal y social.

Comportamientos contrarios a los mencionados en los puntos a, c, f, no serán permitidos.

COMPETENCIAS PERSONALES

Las competencias personales que se trabajarán en el módulo formativo:

- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad de iniciativa.
- Capacidad de resolución de conflictos.
- La flexibilidad y la capacidad de aprendizaje continuo.
- Orientación a los resultados.
- Flexibilidad y adaptabilidad.
- Responsabilidad
- Creatividad.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Motivación hacia el logro.

Serán valoradas en la evaluación inicial del grupo.

Si la evaluación inicial de estas competencias es negativa, se hará un seguimiento durante el curso orientando al alumno/a en los aspectos que necesite mejorar.

CONTENIDOS RELATIVOS AL COMPORTAMIENTO RESPONSABLE EN USO DE INTERNET

El comportamiento responsable en entornos en línea es fundamental para garantizar el respeto a los derechos de autor y la protección de la privacidad y seguridad de las personas. En este sentido, es importante trabajar en este módulo profesional con contenidos relacionados con las normas de propiedad intelectual y de copyright, así como de comportamiento responsable y seguro cuando se utilizan los medios digitales.

Es necesario que el alumnado comprenda que cualquier obra que se encuentre en Internet, como imágenes, textos, videos, música, etc., está protegida por derechos de propiedad intelectual, y que su uso sin la debida autorización puede incurrir en un delito de violación de los derechos de autor.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA Y/O EXTRAESCOLAR	RA	TEMPORALIZACIÓN
Ponencia: Demo sobre El Metaverso, VR y XR . CIFP CERDEÑO	Todas	2.5 h
Presentación de una demo sobre la Realidad Virtual (VR) y Realidad Mixta (XR) a cargo de la empresa Espacio Digital.	Todas	2h

11. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

PROCEDIMIENTO SOBRE EL DEARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

Al menos una vez al trimestre, el departamento reflexionará sobre el desarrollo de la programación docente en función de los resultados de evaluación obtenidos por su alumnado y de otros parámetros que se puedan considerar como las características del grupo de clase

El procedimiento será el establecido por Jefatura de Estudios.

AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Motivar a la reflexión y realizar un análisis de la práctica docente, que como consecuencia nos permita realizar una auto-crítica constructiva, valorando la realidad de los resultados obtenidos.

En ese sentido, para mejorar habilidades didácticas y pedagógicas se utilizará la autoevaluación como herramienta para reflexionar sobre métodos de enseñanza y su impacto en el alumnado. Se aplicarán siguientes criterios:

- Autoevaluación de prácticas del aula/taller.
- Autoevaluación de resultados de aprendizaje.
- Autoevaluación de estrategias y recursos metodológicos utilizados en la enseñanza.
- Autoevaluación de la comunicación con los estudiantes.
- Autoevaluación de habilidades de evaluación, analizar la capacidad para crear evaluaciones justas y efectivas.
- Autoevaluación de adaptabilidad, capacidad para ajustar métodos de enseñanza en respuesta a las necesidades del

alumnado.

- Autoevaluación de desarrollo profesional, evaluar el compromiso con el aprendizaje continuo.
- Autoevaluación de relaciones interpersonales.
- Autoevaluación de la gestión del tiempo, cómo se utiliza el tiempo en el aula y taller para maximizar el aprendizaje del alumnado.

12. REFERENCIAS LEGISLATIVAS

En la elaboración de esta programación se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. - Currículo básico del módulo profesional de Digitalización aplicada a los sectores productivos (Grado Medio).
- Decreto 82/2009, de 22 de julio (BOPA del 24 de agosto de 2009), de la Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Asturias, por el que se establece el Currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Soldadura y Calderería.
- Decreto 1692/2007, de 14 de diciembre (BOE del jueves 17 de enero de 2008), por el que se establece el Título de Técnico en Soldadura y Calderería y se fijan sus enseñanzas mínimas, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo.
- Circular de inicio de curso para los centros públicos. Plan Educativo del centro (PEC). Programación General Anual (PGA).
- Concreción curricular (departamento CIFP Cerdeño) del ciclo formativo de "programación de la producción en fabricación mecánica".
- Documentación institucional del CIFP CERDEÑO.

NOTA: ESTA PROGRAMACIÓN ES FLEXIBLE Y PUEDE SUFRIR VARIACIONES A LO LARGO DEL CURSO.

Última revisión realizada en septiembre de 2026.