0094

SOLDADURA EN ATMÓSFERA PROTEGIDA

FME-203_2
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

INDICE

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. 3
3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS. 3
3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES 3
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. 4
4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO 4
4.2. RELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL MÓDULO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO 4
4.3. RELACIÓN ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU TEMPORALIZACIÓN. 5
5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS 7
6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE 16
6.1. METODOLOGÍA 16
6.2. COORDINACIÓN DOCENTE. 16
7. MATERIALES Y RECURSOS 17
8. EVALUACIÓN 17
8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN. 17
8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 18
8.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE CLAVE: 26
8.4. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA 26
8.5. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA. 27
8.6. IMPOSIBILIDAD DE APLICAR CRITERIOS DE EVALUACIÓN CONTINUA 27
8.7. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA. 28
8.8. EVALUACIÓN DEL ALUMNADO QUE NO PUEDE ASISTIR A CLASE POR ENCONTRARSE CURSANDO SEGUNDO CURSO DEL CICLO FORMATIVO. PLAN DE RECUPERACIÓN. 28
9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD 28
10. ASPECTOS TRANSVERSALES 29
10.1. EDUCACIÓN EN VALORES 29
10.2. COMPETENCIAS PERSONALES 29
11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 30
12. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 30
12.1. PROCEDIMIENTO SOBRE EL DEARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 30
12.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE 30

13. REFERENCIAS LEGISLATIVAS 30

1. IDENTIFICACIÓN.

- **CIFP Cerdeño.** Cod. 33028490
- Familia profesional de Fabricación Mecánica.
- Ciclo formativo: FME203LOE
- Módulo profesional:0094 SOLDADURA EN ATMOSFERA PROTEGIDA
- Nivel: 2º
- Unidades de competencia a las que está asociado:UC0100_2:Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG).
- UC0101_2: Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco.
- Real Decreto del título formativo y Decreto de currículo de este del PA.

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

El sector industrial del metal constituye uno de los pilares fundamentales de la economía asturiana. A pesar de las dificultades experimentadas en los últimos años, este sector mantiene una posición estratégica, representando aproximadamente el **11% del PIB regional** y generando cerca del **70% de las exportaciones** de Asturias. Su peso económico y su capacidad de arrastre sobre otros sectores lo convierten en un entorno clave para la inserción laboral del alumnado de Formación Profesional.

En Asturias operan más de **1.000 empresas del sector metalúrgico**, que emplean a miles de trabajadores y demandan perfiles técnicos altamente cualificados. Esta demanda ha crecido de forma sostenida, impulsada por la incorporación de **tecnologías avanzadas**, la **digitalización de procesos** y la apuesta por la **formación continua** como herramienta de competitividad.

En este contexto, el currículo del **CFGM en Soldadura** se alinea con las necesidades reales del tejido productivo asturiano, proporcionando al alumnado una formación sólida en procesos de fabricación mecánica, control numérico (CNC), interpretación de planos, metrología y prevención de riesgos laborales, entre otros. Además, se fomenta el desarrollo de competencias personales y profesionales como la autonomía, la responsabilidad, el trabajo en equipo y la capacidad de adaptación al cambio.

En **Oviedo**, nuestro centro mantiene una estrecha vinculación con el **Centro de Referencia Nacional en Fabricación Mecánica**, especializado en áreas como construcciones metálicas y fundición. Esta colaboración permite al alumnado acceder a recursos formativos de vanguardia y participar en proyectos de innovación tecnológica.

Asimismo, la ciudad cuenta con un tejido industrial consolidado, con empresas de fabricación mecánica y metalúrgica distribuidas en los principales polígonos industriales del entorno. Estas empresas no solo contribuyen al desarrollo económico local, sino que también ofrecen oportunidades de formación en las empresas y empleo para los titulados del ciclo.

En resumen, el currículo del CFGM en Soldadura se contextualiza en un entorno productivo dinámico, tecnológicamente avanzado y con una fuerte demanda de profesionales cualificados, lo que garantiza una formación pertinente, actualizada y orientada a la empleabilidad.

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

3.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS.

También definidas en el REAL DECRETO 1692/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Soldadura y Calderería y se fijan sus enseñanzas mínimas. Son los siguientes:

b) Acondicionar el área de trabajo, preparando y seleccionando materiales, herramientas, instrumentos, equipos, elementos de montaje y protección, partiendo de la información técnica del proceso que se va a desarrollar.

h) Unir componentes de construcciones metálicas, mediante soldadura oxiacetilénica, eléctrica por arco y resistencia, de acuerdo con las especificaciones del pro ducto y proceso.

k) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos de Soldadura y Calderería, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.

l)Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de Soldadura y Calderería.

n) Reparar elementos de construcciones metálicas consiguiendo la calidad requerida.

3.2. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO A LOS OBJETIVOS GENERALES

b) Seleccionar herramientas y equipos, relacionando sus características tecnológicas y el funcionamiento de los equipos con las necesidades del proceso, para acondicionar el área de trabajo.

c) Reconocer las características de los programas de control numérico, robots y manipuladores, relacionando los lenguajes de programación con sus aplicaciones para preparar máquinas y sistemas.

f) Identificar los valores de los parámetros de trabajo, analizando el proceso de soldeo o de corte, para preparar y poner a punto los equipos de soldadura o de corte.

g) Reconocer y manejar los equipos de soldadura o corte, describiendo la secuencia operativa para unir, cortar o reparar componentes de construcciones metálicas.

k) Identificar las necesidades de mantenimiento de máquinas y equipos, justificando su importancia para asegurar su funcionalidad.

l) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras, para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.

m) Analizar y describir los procedimientos de cali dad, prevención de riesgos laborales y ambientales, seña lando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo a normas estandarizadas.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

4.1. RELACIÓN ENTRE LOS RA Y LAS REALIZACIONES PROFESIONALES DE LAS UNIDADES DE COMPETENCIA ASOCIADAS AL MÓDULO

UNIDADES/ESTANDARES DE COMPETENCIA	REALIZACIONES PROFESIONALES		RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
UC0100_2 Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG)	**RP1**	**X**					X	
	RP2	**X**	**X**					
	RP3	**X**	**X**	**X**	**X**	X		X
UC0101_2: Realizar soldaduras con arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG, MAG) y proyecciones térmicas con arco.	**RP1**		**X**					
	RP2	**X**						
	RP3					**X**		**X**

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

Ponemos tabla ejemplo sacada de las PD actuales.Todos los OG deben estar asociados a un RA.

OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE					
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
b)Seleccionar herramientas y equipos, relacionando sus características tecnológicas y el funcionamiento de los equipos con las necesidades del proceso, para acondicionar el área de trabajo.	**X**					
c)Reconocer las características de los programas de control numérico, robots y manipuladores, relacionando los lenguajes de programación con sus aplicaciones para preparar máquinas y sistemas.			**X**			
f)Identificar los valores de los parámetrosde trabajo,analizando el proceso de soldeo o de corte, para preparar y poner a punto los equipos de soldadura o de corte.		**X**	**X**		**X**	

g)Reconocer y manejar los equipos de soldadura o corte, describiendo la secuencia operativa para unir, cortar o reparar componentes de construcciones metálicas.				**X**		
k)Identificar las necesidades de mantenimiento de máquinas y equipos, justificando su importancia para asegurar su funcionalidad.			**X**			**X**
l)Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras, para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

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

Ponemos tabla a modo de ejemplo, sacada de las PD actuales. ***NOTA: un RA se puede trabajar con varias UD.***

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CE	UD	TEMPORALIZACIÓN	FORMACIÓN			
				CENTRO	H	EMPRESA	H
PRESENTACIÓN		0	Primer trimestre	**SÍ**	**6**	NO	0
RA1	a,b,c,d	UD1	Primer trimestre	**SÍ**	**3**	NO	0
RA2	a,b,c,d,e,f,g,h,i,j			**SÍ**	**2**	**NO**	0
RA1	a,b,c,d	UD2	Primer trimestre	SÍ	1	NO	0
RA2	a,b,g,j,k,m			SÍ	3	NO	0
RA4	a,b,d,e,g			SÍ	42	NO	0
RA6	b,c			SÍ	2	NO	0
RA7	b,e,f,h			SÍ	1	NO	0
RA2	b,c,e,l	UD3	Primer trimestre	SÍ	8	NO	0

RA4	a,e,h,j	UD3	Primer trimestre	SÍ	4	NO	0
RA7	a,b,d,f			SÍ	1	NO	0
RA1	a,b,e,f	UD4	Primer trimestre	SÍ	2	SÍ	2
RA2	a,b,d,e,j,m			SÍ	0	SÍ	6
RA4	a,e,h,i			SÍ	20	NO	25
RA7	b,e,g,h			SÍ	2	SI	3
RA1	a,b,c,f,	UD5	Primer trimestre	SÍ	3	SÍ	3
RA2	a,b,d,e,k			SÍ	2	SÍ	25
RA6	a,c,e			SÍ	1	SÍ	5
RA7	b,e,h			NO	0	SÍ	2
RA3	a,b,c,d,e,f,g,	UD6	Primer trimestre Segundo trimestre	SI	3	SÍ	3
RA5	b,c,d,e,f,g,			SÍ	7	SÍ	20
RA6	c,d.			NO	0	SÍ	10
RA2	a,b,c,	UD7	Tercer trimestre	SÍ	3	NO	0
				SÍ	3	NO	0
RA6	b,c,f			SÍ	4	NO	0
RA2	ab,c,d,	UD8	Tercer trimestre	SÍ	4	NO	0
RA4	a,b,d,e,			SÍ	45	NO	0
RA2	b,c,	UD9	Tercer trimestre	SÍ	3	NO	0
RA2	a,b,c,d,j,k	UD10	Tercer trimestre	SÍ	1	NO	0
RA4	a,b,d,h,i,j			SÍ	6	NO	0

El periodo de formación en la empresa será de 5 días a la semana

Este periodo se hará entre enero y marzo una vez aprobada la parte de PRL en empleabilidad I.

5. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

N.º 1	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
GENERALIDADES,CARACTERÍSTICASYESTUDIOINICIALDELPROCESOTIGYSUSINSTALACIONES		6
RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA		

RA1. Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria. (a,b,c,f)
RA2. Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener. (a,b,d,e,k)

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	RA1								RA2									
			a	b	c	d					a	b	c	d	e	f	g	h	i	
1.1.Exposición teórico -práctica	5 H		x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1.2.Prueba objetiva	1H	Rúbrica									x	x	x	x	x	x	x	x	x	

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

-Principios del Proceso
- Instalaciones de soldeo TIG.
-Introducción a otros elementos necesarios para el soldeo (Electrodos y materiales fungibles.
-Ventajas y limitaciones

N.º 2	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
	SOLDEO TIG DE LOS ACEROS	43
	RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA	

RA1.Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria. (a,b,c,d)
RA2 Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener. (a,b,g,j,k,)
RA4. Opera con equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final. (a,b,d,e,)
RA6. Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, robot, recargue, proyección y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.(b,c)
RA7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asocia dos y las medidas y equipos para prevenirlos.(b,e,f,h)

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	RA1				RA2					RA4				RA6		RA7			
			a	b	c	d	a	b	g	j	k	a	b	d	e	b	c	b	e	f	h
1.1 Demostración práctica	35 H	Cupón de soldeo	X	X	X	X					X	X	X	X	X			X	X	X	X
1.2.Montaje de equipo	2H	Rúbrica					X	X	X												
1.3. Mantenimiento en primer nivel.	2H	Rúbrica														X	X				
1.4.Normativas de calidad	4H	WPS												X	X						

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

-Poner a punto una instalación TIG para el soldeo de aceros.
- Identificar e interpretar la simbología especifica de soldadura en planos de fabricación de construcciones metálicas.
- Aplicar las condiciones de preparación de bordes y ejecución.
-Interpretar y aplicar las normas propuestas.
- Obtener las uniones propuestas bajo criterios de calidad requeridos.

N.º 3	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
	MATERIALES FUNGIBLES Y GASES PAR EL SOLDEO TIG	13

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA

RA2 Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener. (a,b,g,j,k,)
RA4. Opera con equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final. (a,b,d,e,)
RA7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asocia dos y las medidas y equipos para prevenirlos.(b,e,f,h)

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación					RA2					RA4						RA7			
							b	c	e	l		a	e	h	j			a	b	d	h
1.1 Exposición del tema	3 H						x	x	x	x	X	X	X	X	X			X	X	X	X
1.2.Prueba objetiva	1H	Rúbrica					x	x	x	x	x	x	x	x	x						
1.3. Trabajo en equipo	9H	Coevaluación										x	x	x							

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Materiales de aportación. Composición, características, empleo.
• Influencia del material de aporte y sus dimensiones en la calidad de la unión.
• Gases comúnmente utilizados. Argón, Helio, Nitrógeno, hidrogeno, mezclas. Características, forma de suministro
• Influencia de los gases sobre parámetros de soldeo. Fenómenos fisicoquímicos y defectología significativa asociada a la utilización de estos.
• Normas específicas. Manipulación y designación
• Tipos de electrodos no consumibles comúnmente utilizados: tungsteno puro, aleado con Torio, con Circonio, con Lantano, con Cerio. Características, emisividad

N.º 4	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
	SOLDEO TIG EN MATERIALES NO FÉRRICOS	24

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA

RA2 Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener. (a,b,g,j,k,)
RA4. Opera con equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final. (a,b,d,e,)
RA7 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asocia dos y las medidas y equipos para prevenirlos.(b,e,f,h)

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	RA1				RA2					RA4						RA7			
			a	b	e	f	b	c	d	j	m	a	e	h	j			b	e	g	h
1.1,Demostración práctica	21 H	Cupón de soldadura					x	x	x	x	X	X	X	X	X			X	X	X	X
1.2.Prueba objetiva	1H	Rúbrica																			
1.3. Trabajo en equipo	2H	Coevaluación										x	x	x							

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Conocimiento de los materiales no férricos, incidiendo en los de mayor aplicación en nuestro ámbito.
- Influencia de las propiedades del aluminio en su soldabilidad. Conductividad térmica, oxidación
- Características que los equipos deben reunir para el soldeo TIG en aluminio.
- Características del material. Obtención, aplicaciones
- Influencia de las propiedades del cobre en su soldabilidad. Conductividad térmica, dilataciones
- Justificación a los cambios significativos a realizar con respecto al soldeo TIG en aceros. Tipo de corriente, electrodo, rango de intensidades, accesorios
- Soldeo de Al,Cu,Latón

N.º 5	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
	VARIANTES DEL SOLDEO TIG: COMPLEMENTOS Y AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO.	6

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA

RA1. Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria. (a,b,c,f)
RA2. Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener. (a,b,d,e,k)
RA6. Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, robot, recargue, proyección y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad. (a,c,e)
RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos .y las medidas y equipos para prevenirlos.(b,e,h)

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	RA1				RA2					RA6						RA7			
			a	b	c	f	a	b	d	e	k	a	c	e				b	e	h	
1.1.Exposición teórico -práctica	**5 H**		x	x	x	x	x	x	x	x	X	X	X	X	X			X	X	X	X
1.2.Prueba objetiva	**1H**	**Rúbrica**				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Funciones complementarias en panel de control. Control de pendiente de arco. Balance de onda…….
• Variantes, complementos y accesorios. Onda cuadrada, arco pulsado, TIG doble flujo (TIG Force), TIG orbital, controles remotos. Descripción, características, ventajas….
• Justificaciones de su empleo.
Interpretación de avances en el campo del soldeo TIG.
• Aplicación de las variantes y complementos al proceso de soldeo.
• Utilización de distintos gases o mezclas que favorezcan en el empleo de estos complementos.

N.º 6	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
	PROCESOS DE SOLDEO ESPECIALES	10

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA

RA1. Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria.
RA5. Opera con equipos de soldeo por arco sumergido (SAW) relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.
RA6. Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, robot, recargue, proyección y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	RA3									RA5						RA6			
			a	b	c	d	e	f	g			b	c	d	e	f	g	c	d		
1.1.Exposición teórico -práctica	9 H	Formulario	x	x	x	x	x	x	x	x		X	X	X	X	x	x	X	X		
1.2.Prueba objetiva	1H	Rúbrica				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

• Arco sumergido. o Descripción del equipo. Características. o Preparación de bordes, técnica operatoria
- Descripción del equipo.
- Características.
-Preparación de bordes, técnica operatoria.
• Soldeo con robot
- Descripción del equipo.
- Características.
-Preparación de bordes, técnica operatoria.

N.º 7	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
	GENERALIDADES, CARACTERÍSTICAS Y ESTUDIO INICIAL DEL PROCESO MAG-MIG Y SUS INSTALACIONES	10

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA

RA2 Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.
RA6. Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, robot, recargue, proyección y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación					RA2					RA6									
							a	b	c			c	d								
1.1.Exposición teórico-práctica	9 H	Cupón de soldadura					x	x	x			X	X								
1.2.Prueba objetiva	1H	Rúbrica					x	x	x			x	x								

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Unidad de alimentación:(fija o portátil), elementos que la componen.
- Pistola, sistema de refrigeración, válvulas, canalizaciones, temporizadores
- Introducción otros elementos necesarios para el soldeo materiales de aporte, gases de protección
- Instalaciones de soldeo MAG-MIG.
- Puesta a punto inicial de una instalación.

N.º 8	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
	SOLDEO MAG-MIG DE LOS ACEROS.	49

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA

RA2. Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.
RA4. Opera con equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación					RA2					RA4									
							a	b	c	d		a	b	d	e						
1.1.Exposición teórico-práctica	48 H	Cupón de soldadura					x	x	x	x		X	X	x	x						
1.2.Prueba objetiva	1H	forms					x	x	x	x		x	x	x	x						

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Soldeo de las uniones propuestas, matizando condiciones de ejecución en función al tipo de unión y posición.
- Directrices sobre tipos de juntas, preparación de bordes, técnica operatoria.
- Parámetros regulables y operatorios en el soldeo MAG, influencia en la operación de soldeo.
- Tipos de transferencia: arco corto, arco largo. Fuerzas que intervienen, niveles de energía, factores que afectan. o Transferencia por cortocircuito. o Transferencia globular. o Transferencia arco spray. o Transferencia por pulverización axial.

N.º 9	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
	MATERIALES DE APORTACIÓN Y GASES PARA EL SOLDEO MAG MIG.	3

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA

RA2. Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	RA2																					
								b	c															
1.1.Exposición teórico-práctica	2 H	Cupón de soldadura						x	x															
1.2.Prueba objetiva	1H	forms						x	x															

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

- Material de aporte Características, dimensiones, designación normalizada
  o Hilos sólidos.
  o Hilos tubulares con o sin escoria. o Hilos tubulares autoprotegidos.
- Gases comúnmente utilizados e influencia de los mismos

N.º 10	TITULO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	H
	SOLDEO MIG DE ALUMINIO	7

RA Y CE QUE SE TRABAJAN EN ESTA UNIDAD DIDÁCTICA

RA2. Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.
RA4. Opera con equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Actividad a desarrollar (dos dígitos Ud. N.º actividad)	Duración	Instrumento evaluación	RA2														RA4					
							a	b	c	d	j	k					a	b	d	h	i	j
1.1.Exposición teórico-práctica	2 H	Cupón de soldadura						x	x								x	x	x	x	x	x
1.2.Prueba objetiva	1H	Rúbrica						x	x									x	x	x		

CONTENIDOS UTILIZADOS PARA TRABAJAR LOS CE

Equipo de soldeo MIG.
- Puesta a punto de una instalación de soldeo MIG para el soldeo del aluminio. . Soldeo de uniones propuestas: 1G,

2G Y 2F

6. METODOLOGÍA Y COORDINACIÓN DOCENTE.

6.1. METODOLOGÍA

La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.

Se trata de varios bloques teórico-prácticos donde ha de combinar la adquisición de conocimientos con las habilidades de manipulación de herramental propio de soldadura ,así como la adquisición de las capacidades necesarias para poder comprender, realizar y analizar uniones con los procesos de soldadura TIG,MIG,MAG .

Las distintas estrategias de enseñanza aprendizaje conllevan unas determinadas formas de organización del trabajo en el aula. Las diferentes **formas de organización del trabajo** en el aula serán:

- **Trabajo individual**: Facilita la reflexión, las tareas de detalle y la evaluación individualizada.
- **Grupos pequeños** (no más de tres miembros): Suscita el debate e intercambio de puntos de vista e ideas. Ejemplificándose de esta forma situaciones próximas a su futura realidad sociolaboral.
- **Grupo-clase**: Suele ser el marco organizativo adecuado para las puestas en común, la exposición de experiencias y trabajos.

6.2. COORDINACIÓN DOCENTE.

La coordinación del equipo docente se realizará preferentemente de forma telemática a través de la aplicación institucional Teams, mediante el equipo generado por el profesorado encargado de la tutoría del grupo correspondiente. Se realizará por lo menos una reunión inicial en la que el tema principal será la evaluación inicial realizada al alumnado por los miembros del equipo educativo.

Se utilizarán las plataformas de carácter oficial habilitadas por la Consejería de Educación en su web Educastur, a través de las aplicaciones facilitadas.

La comunicación con el alumnado y/o familias se realizará principalmente a través del correo institucional o la plataforma “Teams”.

Se prestará laatención necesaria para que el alumnado que carezca de medios tecnológicos, y en contacto con la persona responsable de las TIC del centro, se les pueda gestionar la posibilidad de solicitar un ordenador de préstamo al centro, para salvar la brecha digital existente.

7. MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES Y RECURSOS		
DE CARÁCTER GENERAL	**DE CARÁCTER ESPECÍFICO**	**DE CARÁCETER ORGANIZATIVO**
Equipos audiovisuales. Libros texto/apuntes Teams/Plataforma. Normativas EN ,ASME,ASTM	Equiposdecortetérmico. Máquinas de corte mecánico Equiposdesoldeo. Amoladoras Material fungible	Aula teórica

8. EVALUACIÓN

8.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Los instrumentos de evaluación que se emplearan para valorar la adquisición de los resultados de aprendizaje en este módulo son:

-Prueba teórica-práctica: donde el alumnado debe desarrollar ejercicios prácticos similares a los realizados en el aula, para evaluar tanto el conocimiento conceptual comola aplicación práctica.

-Forms: Herramienta digital, donde el alumnado debe responder a un cuestionario interactivo que facilita la recopilación y el análisis de sus respuestas, para conocer cómo va asimilando los conceptos desarrollados en el aula, fundamentalmente sobre la parte conceptual e instrucciones de los ejercicios a desarrollar.

-Entrega de cupones de soldadura: El alumnado tendrá que entregar una serie de cupones de soldeo donde se demuestra su comprensión conceptual y procedimental sobre los contenidos desarrollados en el proceso de enseñanza aprendizaje.

-Rúbrica: Una herramienta de evaluación que describe los criterios de calidad esperados en las tareas de los estudiantes. Proporciona una escala con niveles de desempeño que ayudan a calificar de manera más objetiva.

-Portafolios: Colección de trabajos del alumnado que muestra su progreso y logros a lo largo del tiempo. Permiten una evaluación continua y detallada de sus habilidades y conocimientos

8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO
RA1	15%	**a.**Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de los equipos.	Prueba escrita teórica	10%	**SI**
		b Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.		10%	**SI**
		c Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios.	Guía de observación rúbrica de evaluación	50%	**SI**
		d Se han establecido las medidas de seguridad para cada fase.			**SI**
		e. Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.			NO
		f. Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.	Trabajo grupal (rúbrica evaluación)	20%	**SÍ**
		g Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación	Rúbrica evaluación	10%	**SÍ**
RA2	15%	a. Se han seleccionado y preparado los equipos y accesorios en función de las características de la operación.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	5%	**SI**
		b. Se han seleccionado y regulado los gases teniendo en cuenta los materiales a soldar y proyectar.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	**SI**
		c. se han seleccionado y mantenido los consumibles según sus funciones y materiales a soldar, recargar y proyectar.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		d. Se ha preparado los bordes y superficies según las características y dimensiones de los materiales y el procedi miento de soldeo.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		e. Se ha protegido el convenientemente reverso o realizado la purga si el proceso lo requiere.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		f. Se ha seleccionado el soporte en el reverso teniendo en cuenta la preparación de bordes.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		g. Se ha identificado el comportamiento de los metales frente al soldeo y recargue	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		h. Se han seleccionado los fluxes teniendo en cuenta los materiales a soldar	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ

		i. Se ha aplicado o calculado la temperatura de precalentamiento considerando las características del material o las especificaciones técnicas.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	5%	NO
		j. Se ha realizado el punteado de los materiales teniendo en cuenta sus características físicas	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	5%	SÍ
		k. se ha montado la pieza sobre soportes garantizando un apoyo y sujeción correcto y evitando deformaciones posteriores.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	5%	SÍ
		l) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.	Guía de observación	5%	SÍ
		m) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza	Guía de observación	5%	SÍ
RA3	15%	a) Se han seleccionado, preparado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.	Forms	5%	NO
		b) Se ha seleccionado la forma de trabajo del robot en función del proceso de trabajo.	Forms	10%	NO
		c) Se ha programado e introducido los programas en función del tipo de soldadura, material base y consumible	Trabajo grupal (rúbrica evaluación)	10%	NO
		d) Se ha manipulado el robot en los distintos modo de funcionamiento.	Trabajo grupal (rúbrica evaluación)	10%	NO
		e) Se ha simulado un ciclo de vacío comprobando la posición de la pieza y la trayectoria prefijada del electrodo.	Trabajo grupal (rúbrica evaluación)	25%	NO
		f) Se han analizado los errores del robot así como las anomalías	Trabajo grupal (rúbrica evaluación)	5%	NO
		g) Se ha comprobado que las trayectorias del robot no generan colisiones con la pieza.	Trabajo grupal (rúbrica evaluación)	25%	NO
		h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza	Trabajo grupal (rúbrica evaluación)	10%	NO
RA4	15%	a) Se han introducido los parámetros de soldeo, recargue y proyección en los equipos.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		b) se ha aplicado la técnica operatoria así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldeo.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		c) Se ha controlado la ejecución del soldeo con robot o carros automáticos.		10%	NO

		d) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		e) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		f) Se ha comprobado que las soldaduras, recargues, proyecciones y piezas se ajustan a lo especificado en la docu mentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		g) se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		h) Se han identificado las deficiencias debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos, parámetros y técnicas operativas.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		j) Se ha mantenido una actitud de respecto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad	Guía de observación	10%	SÍ
RA5	15%	a) Se han descrito los procedimientos característicos de soldeo	Prueba objetiva	10%	NO
		b) se ha aplicado la técnica operatoria así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldeo.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		c) Se ha controlado la ejecución del soldeo con carro automático	Prueba objetiva	10%	NO
		d) Se ha obtenido la pieza soldada definida en el proceso.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		e) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		f) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ

		g) se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		h) Se ha discernido si las deficiencias son debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo o al material de aporte como base.	Trabajo grupal. Rúbrica de evaluación	10%	SÍ
		i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos y parámetros.	Guía de observación	10%	SÍ
		j) Se ha mantenido una actitud de respecto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad	Guía de observación	10%	SÍ
RA6	15%	a) se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos de sol dadura y proyección.	Forms	10%	SÍ
		b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.	Guía de observación	10%	SÍ
		c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	50%	SÍ
		d) Se han recogido residuos de acuerdo a las normas de protección ambiental.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		e) se han registrado los controles y revisiones efectuadas para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	NO
		f) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos	Guía de observación	10%	SÍ
RA7	10%	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Prueba objetiva	10%	SÍ
		b) Se han operado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.	Guía de observación	10%	SÍ
		c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de soldadura y proyección.	Prueba objetiva	10%	SÍ
		d) se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular,	Prueba objetiva	10%	NO

		indumentaria, entre otras) que se deben emplear en las distintas operaciones de soldadura y proyección.			
		e) se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	Prueba objetiva	10%	SÍ
		f) se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de soldadura y proyección.	Prueba objetiva	20%	SÍ
		g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental	Prueba objetiva	10%	NO
		h) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Guía de observación	20%	SÍ
∑ RA	100%	∑ CE	100%		

Tabla 1.

Criterios de calificación a aplicar en programas de recuperación:

RA	%RA	CRITERIO EVALUACIÓN	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CRITERIOS CALIFICACIÓN	MINIMO
RA1	10%	**a.** Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de los equipos.	Prueba escrita teórica	10%	**SI**
		b Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.		10%	**SI**
		c Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios.	Guía de observación rúbrica de evaluación	50%	**SI**
		d Se han establecido las medidas de seguridad para cada fase.			**SI**
		f. Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.	Trabajo grupal (rúbrica evaluación)	20%	**SÍ**
		g Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación	Rúbrica evaluación	10%	**SÍ**
RA2	15%	a. Se han seleccionado y preparado los equipos y accesorios en función de las características de la operación.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	5%	**SI**
		b. Se han seleccionado y regulado los gases teniendo en cuenta los materiales a soldar y proyectar.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	**SI**
		c. se han seleccionado y mantenido los consumibles según sus funciones y	Prueba teórico práctica	10%	SÍ

		materiales a soldar, recargar y proyectar.	Rúbrica evaluación		
		d. Se ha preparado los bordes y superficies según las características y dimensiones de los materiales y el procedi miento de soldeo.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		e. Se ha protegido el convenientemente reverso o realizado la purga si el proceso lo requiere.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		f. Se ha seleccionado el soporte en el reverso teniendo en cuenta la preparación de bordes.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		g. Se ha identificado el comportamiento de los metales frente al soldeo y recargue	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		h. Se han seleccionado los fluxes teniendo en cuenta los materiales a soldar	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		i. Se ha aplicado o calculado la temperatura de precalentamiento considerando las características del material o las especificaciones técnicas.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	5%	NO
		j. Se ha realizado el punteado de los materiales teniendo en cuenta sus características físicas	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	5%	SÍ
		k. se ha montado la pieza sobre soportes garantizando un apoyo y sujeción correcto y evitando deformaciones posteriores.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	5%	SÍ
		l) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.	Guía de observación	5%	SÍ
		m) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza	Guía de observación	5%	SÍ
RA4	40%	a) Se han introducido los parámetros de soldeo, recargue y proyección en los equipos.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		b) se ha aplicado la técnica operatoria así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldeo.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		d) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	15%	SÍ
		e) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	15%	SÍ

		f) Se ha comprobado que las soldaduras, recargues, proyecciones y piezas se ajustan a lo especificado en la docu mentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		g) se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		h) Se han identificado las deficiencias debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos, parámetros y técnicas operativas.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		j) Se ha mantenido una actitud de respecto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad	Guía de observación	15%	SÍ
		b) se ha aplicado la técnica operatoria así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldeo.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	15%	SÍ
		d) Se ha obtenido la pieza soldada definida en el proceso.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	15%	SÍ
		e) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	15%	SÍ
		f) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		g) se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	10%	SÍ
		h) Se ha discernido si las deficiencias son debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo o al material de aporte como base.	Trabajo grupal. Rúbrica de evaluación	10%	SÍ
		i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos y parámetros.	Guía de observación	10%	SÍ
		j) Se ha mantenido una actitud de respecto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad	Guía de observación	10%	SÍ

RA6	15%	a) se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos de sol dadura y proyección.	Forms	10%	SÍ
		b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.	Guía de observación	10%	SÍ
		c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	50%	SÍ
		d) Se han recogido residuos de acuerdo a las normas de protección ambiental.	Prueba teórico práctica Rúbrica evaluación	15%	SÍ
		f) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos	Guía de observación	15%	SÍ
RA7	10%	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	Prueba objetiva	10%	SÍ
		b) Se han operado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.	Guía de observación	10%	SÍ
		c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de soldadura y proyección.	Prueba objetiva	20%	SÍ
		e) se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	Prueba objetiva	10%	SÍ
		f) se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de soldadura y proyección.	Prueba objetiva	30%	SÍ
		h) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	Guía de observación	20%	SÍ
∑ RA	100%	∑ CE	100%		

8.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE CLAVE:

RA1. Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria.

RA2. Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.

RA3. Programa robots de soldadura, analizando las especificaciones del proceso y los requerimientos del producto.

R4. Opera con equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

RA5. Opera con equipos de soldeo por arco sumergido (SAW) relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

RA6. Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, robot, recargue, proyección y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.

RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asocia dos y las medidas y equipos para prevenirlos

8.4. EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA

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.

En la evaluación final ordinaria, 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.

A-Exámenes Teóricos: 30% (La Nota será la media de: los exámenes-actividades).

B-Prácticas de Taller: 60%

Desglosado de la siguiente forma:

B1-Alumnos que entregan Todas las prácticas programadas en la Evaluación y obtienen de media una Nota superior a 5: se aplica el porcentaje del 60% a dicha media.

B2-Alumnos que no entregan las prácticas programadas para cada evaluación, o entregándolas no alcanzan una Nota media superior a 5. Tienen que realizar un Examen práctico que consistirá en una o varias prácticas de las que se hayan llevado a cabo a lo largo de la Evaluación. Se aplicará el porcentaje del 60% al al Nota media de las prácticas del exámen.

C-Actitud: 10%

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.

Respeto y uso de las normas y elementos de seguridad, puntualidad, cuidado y respeto de materiales y equipos, iniciativa, colaboración en equipo, actitud responsable hacia el módulo.

8.5. 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 ordinarios 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.

8.6. 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.

8.7. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL NO SUPERADO EN CONVOCATORIA ORDINARIA.

Si en la evaluación final ordinaria 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 evaluación extraordinaria que versará sobre los mínimos exigibles. 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)

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

Se informará al alumnado por (correo educastur o Teams) que se encuentre en estas circunstancias sobre el programa de recuperación que deberá seguiry la prueba que deberá realizar y que versará sobre los mínimos exigibles.
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

En el Desarrollo de la Programación

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 mecanizado— 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

10.1. EDUCACIÓN EN VALORES

La premisa fundamental es inculcaral alumnado que tanto hombres como mujeres pueden realizar cualquier tipo de actividad, dentro de la fabricación mecánica y en concreto en el módulo de Soldadura en Atmósfera Protegida.
Se identifica y desarrolla un espíritu crítico frente a aquellas actitudes empresariales que en la cultura de la empresa denoten formas de discriminación.
Se desarrollan actitudes críticas y se sugiere cambios frente a aquellas manifestaciones sexistas que puedan generarse en el entorno laboral.
De acuerdo con la legislación vigente, la formación profesional en el sistema educativo tiene como objetivos, además de los referidos a la competencia en el área específica, otros más amplios, que van dirigidos a una formación integral de la persona y que se deben tener presentes en cada momento. De todos ellos, consideramos prioritarios en nuestro ámbito:
-La prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
-Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.
-No se permitirá ningún tipo de discriminación.
-Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.

10.2. COMPETENCIAS PERSONALES

La **Ley Orgánica 3/2022, de ordenación e integración de la Formación Profesional**, establece que las **competencias personales** son un componente esencial del desarrollo integral del alumnado y del éxito profesional en un entorno cambiante.

Estas competencias son imprescindibles tanto para el desarrollo personal como para aprovechar las oportunidades de empleo que ofrece la transformación económica y tecnológica.

Las **competencias personales** que se promueven en este módulo son:

- **Autonomía y responsabilidad**: capacidad para tomar decisiones informadas y actuar con iniciativa propia.
- **Adaptabilidad**: Se fomentará la disposición para aprender a lo largo de la vida y ajustarse a los cambios del entorno laboral.
- **Pensamiento crítico y resolución de problemas**: Se fomentarán las habilidades para analizar situaciones, tomar decisiones y resolver conflictos de forma eficaz.
- **Gestión emocional y habilidades sociales**: Se potenciarán desde el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la convivencia.

- **Compromiso ético y actitud proactiva**: Se potenciará la actuación con responsabilidad y respeto hacia los demás y el entorno.

Estas competencias se integran de forma transversal en todos los niveles y grados del Dpto. de FM, y se deben desarrollar tanto en el aula como en los entornos de formación en empresas.

Estas competencias deberán ser objeto de análisis en la evaluación inicial del grupo, con el fin de detectar fortalezas y áreas de mejora.

En los casos en que la evaluación inicial revele carencias significativas en alguna de estas competencias, se establecerá un **seguimiento individualizado a lo largo del curso**, orientando al alumnado en los aspectos que necesite reforzar. Esta orientación se llevará a cabo mediante estrategias metodológicas específicas, con el objetivo de favorecer el desarrollo personal y profesional del estudiante.

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA Y/O EXTRAESCOLAR	RA	TEMPORALIZACIÓN
Diseño fabricación y montaje de tuberías en plantas industriales	Todos	Tercer trimestre

Si a lo largo del curso se añadiera alguna actividad complementaria y/o extraescolar, se solicitará aprobación en reunión de departamento.

12. INDICADORES DE LOGRO Y SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

12.1. 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.

12.2. AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Será recomendable que cada docente lleve a cabo una autoevaluación de la práctica docente utilizando para ello rúbricas de evaluación.

13. REFERENCIAS LEGISLATIVAS

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

- Estatal:
  - ✓ Ley orgánica 3/2022.
  - ✓ RD 659/2023 que desarrolla la ordenación del sistema de Formación Profesional.
- Autonómica
- Documentación institucional del CIFP CERDEÑO.

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