PO14-F04
Oct 2026 – Rev 1

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO:

C.I.F.P. Tecnológico Industrial.

Departamento de IMA

Curso escolar 2026/2027

Contenido

1 Competencias profesionales asociadas 1
2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados . 1
2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA 1
3 Contenidos 2
4 Secuenciación y temporalización de las UT 2
5 Metodología didáctica 3
6 Procedimientos de evaluación 3
6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA 3
6.2 Actividades de recuperación 6
6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua 6
6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua 7
6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente 7
6.3 Criterios de calificación del módulo 7
6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales 8
6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales 8
6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua 8
6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente 8
7 Materiales y recursos didácticos 9
7.1 Bibliografía del módulo 9
8 Aspectos curriculares TIC 9
9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente 9

1. Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales asociadas a este módulo son:
f), h) y k) del título.

f) Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación (compresores, intercambiadores, válvulas y conductos, entre otros), en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, asegurando su funcionamiento.
h) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. i) Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
k) Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o restablecer las condiciones de funcionamiento.

2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los siguientes objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje:

RA1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Determina el proceso que se debe seguir en las operaciones de mecanizado y unión, analizando la documentación técnica de los planos de montaje de conjuntos de tuberías y herrajes.	a) Se han identificado la simbología y las especificaciones técnicas contenidas en los planos. b) Se han identificando las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles. c) Se han identificado el trazado, los materiales y las dimensiones. d) Se han definido las formas constructivas de los herrajes y soportes. e) Se ha determinado el material de partida y su dimensionado. f) Se han definido las fases y las operaciones del proceso. g) Se han analizado las máquinas y los medios de trabajo para cada operación. h) Se han respetado los criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente. i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso. j) Se ha elaborado la información correspondiente al proceso de mecanizado
RA2	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Dibuja piezas, conjuntos de tubería, accesorios y herrajes de instalaciones para su construcción y montaje, aplicando técnicas de representación y utilizando programas de CAD	a) Se han representando a mano alzada vistas y cortes. b) Se han dibujado croquis de piezas. c) Se han dibujado con programas de CAD las distintas representaciones (vistas y cortes, entre otros). d) Se han incluido la representación de accesorios y herrajes. e) Se ha utilizado la simbología especificada de los elementos. f) Se han dibujado croquis de instalaciones. g) Se han reflejado las cotas
RA3	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Aplica tratamientos de anticorrosión y antioxidación, describiendo las propiedades de los materiales utilizados en las instalaciones	a) Se han identificado los materiales empleados en cada tipo de instalación. b) Se han diferenciado las características y propiedades de los materiales. c) Se han relacionado los distintos tratamientos térmicos, con las propiedades de los materiales. d) Se han identificado los problemas de corrosión y oxidación de los materiales. e) Se han determinado los procedimientos y técnicas para proteger de la corrosión y oxidación. f) Se han aplicado tratamientos de anticorrosión y antioxidación. g) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente requeridos. h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza
RA4	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Mecaniza manualmente elementos de las instalaciones, relacionando el	a) Se han diferenciado los distintos equipos de corte y mecanizado según sus aplicaciones. b) Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica). c) Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores y nivel, entre otros). d) Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida. e)

funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto	Se han identificado las distintas herramientas necesarias para el mecanizado. f) Se ha determinado la secuencia de las operaciones a realizar. g) Se han ejecutado las operaciones de trazado y marcado, ajustándose a los planos previamente elaborados. h) Se han efectuado cortes y roscas (interiores y exteriores), entre otros. i) Se han respetado los criterios de calidad requeridos. j) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso
RA5	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Conforma chapas, tubos y perfiles de instalaciones analizando su geometría y dimensiones y aplicando las técnicas (corte y doblado, entre otras.) correspondientes	a) Se ha identificado el utillaje empleado en el marcado de chapas, perfiles y tubos. b) Se han relacionado los distintos equipos de corte y deformación, con los materiales, acabados y formas deseadas. c) Se han identificado los equipos necesarios según las características del material y las exigencias requeridas. d) Se han calculado las tolerancias necesarias para el doblado. e) Se han efectuado las operaciones de trazado y marcado de forma precisa. f) Se han efectuado cortes de chapa mediante la guillotina. g) Se han efectuado operaciones de doblado de tubos, chapas y el abocardado de tubos. h) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso. i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas
RA6	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Realiza uniones no soldadas, identificando las características de cada unión y aplicando las técnicas (roscado, atornillado y engatillado, entre otras) adecuadas a cada tipo de unión.	a) Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que hay que unir. b) Se ha determinado la secuencia de operaciones que se debe de realizar. c) Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso. d) Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida. e) Se han preparado las zonas que se van a unir. f) Se han efectuado operaciones de roscado, atornillado, engatillado, pegado y remachado. g) Se han respetado las normas de uso y calidad durante el proceso. h) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso. i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
RA7	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Suelda elementos de las instalaciones, analizando los materiales que se han de unir y aplicando técnicas de soldadura (blanda, oxiacetilénica y eléctrica) de forma manual y automática	a) Se han identificado los distintos tipos de materiales base en función del tipo de soldadura. b) Se han diferenciado los distintos tipos de soldadura. c) Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura. d) Se han seleccionado los tipos de soldadura de acuerdo con los materiales que se van a unir y las características de los materiales. e) Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo. f) Se han aplicado correctamente los parámetros de soldeo. g) Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida. h) Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada. i) Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo. j) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso. k) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas
RA8	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han manejado las

protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos	máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos

2.1.Porcentaje de dualización de todos los RA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	% DESARROLLO EN EMPRESA	% DESARROLLO EN EL CENTRO
RA1	50%	50%
RA2		100%
RA3		100%
RA3		100%
RA4		100%
RA5		100%
RA6		100%
RA7		100%
RA8	50%	50%%

3. Contenidos

La organización propuesta distribuye los aprendizajes en N.º de U.T. Unidades de Trabajo, buscando una relación directa entre cada UT, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.

UT1. Prevención de riesgos y protección ambiental

RA/CE
RA8.a,b,c,d.e.f,g,h

Contenidos:

– Identificación de riesgos asociados a las operaciones de mecanizado, conformado y unión.

– Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

– Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado, conformado y unión.

– Factores físicos del entorno de trabajo.

– Equipos de protección individual. – Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. – Métodos y normas de orden y limpieza.

– Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

– Tratamiento de residuos

UT2. Procesos de mecanizado y unión

RA/CE
RA1/ a,b,c,d,e,f,g,h,i,j

Contenidos:

–- Instrumentos de medición y comparación.

- Precisión en las mediciones.

- Procedimientos de trazado: fases y procesos.

- Realización de operaciones de trazado y marcado.

UT3. Elaboración de croquis y planos

RA/CE
RA2./ a,b,c,d,e,f,g

Contenidos:

– Dibujo Técnico Básico.

– Normalización (formatos, rotulación).

– Dibujo por ordenador.

– Representación de cortes y vistas.

– Elaboración de bibliotecas de elementos de instalaciones térmicas y de fluidos

UT4. Materiales

RA/CE
RA3./ a,b,c,d,e,f,g,h

Contenidos:

Propiedades generales de materiales metálicos. Utilizados en las instalaciones.

– Propiedades y clasificación de materiales plásticos. Utilizados en las instalaciones.

– Materiales utilizados en instalaciones térmicas y de fluidos: aislantes, tuberías y plásticos, entre otros.

– Instalaciones exteriores (corrosión y oxidación).

– Técnicas de protección de los materiales de las instalaciones.

UT5. Mecanizado de los elementos de las instalaciones

RA/CE
RA4./ a,b,c,d,e,f,g,h,i,j

Contenidos:

– Equipos de corte y mecanizado.

– Instrumentos de medición y comparación.

– Precisión en las mediciones.

– Secuencia de operaciones de mecanizado manual.

– Interpretación de planos.

– Cortado (de tubos, chapas y perfiles) y roscado (interior y exterior).

– Taladrado.

UT6. Conformado de elementos:

RA/CE
RA5/ a,b,c,d,e,f,g,h,i

Contenidos:

– Equipos de corte y deformado.

– Realización de operaciones de trazado y marcado.

– Cálculo de tolerancias para doblado.

– Uso de herramientas de corte y curvado de tubos de acero.

– Uso de herramientas y equipos de corte, doblado y conformado de chapas.

– Utilización de herramientas y equipos de corte, curvado y abocardado de tubos de cobre.

UT7. Uniones no soldadas

RA/CE
RA6/ a,b,c,d,e,f,g,h,i

Contenidos:

– Uniones no soldadas y tipos de materiales.

– Elección y manejo de herramientas.

– Determinación de la secuencia de operaciones.

– Preparación de las zonas de unión.

– Ejecución de operaciones de roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado.

UT8. Procedimientos de soldadura.

RA/CE
RA7/ a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k

Contenidos:

– Identificación de los tipos de soldadura y materiales de aporte.

– Simbología utilizada en los diferentes tipos de soldadura.

– Selección de soldadura en función de los materiales a unir y propiedades requeridas.

– Componentes de los equipos de soldeo.

– Aplicación de los parámetros para la ejecución de la soldadura de diferentes tipos: TIG, MIG, oxiacetilénica.

– Operaciones de soldadura blanda, oxiacetilénica, oxibutánica y eléctrica.

4. Secuenciación y temporalización de las UT

La distribución temporal de los contenidos enunciados anteriormente se muestra en la siguiente tabla.

Debido a la temporalización establecida para las evaluaciones en el curso 26-27, la distribución de días festivos, y que parte de los contenidos serán impartidos en la empresa, aunque las horas establecidas en currículo para el módulo son N.º de horas establecidas en el currículo para el módulo horas, en el centro solo podrán impartirse N.º de horas reales que se imparten horas. Se muestra en la tabla a continuación la temporalización de estas horas:

CONTENIDOS	DURACIÓN REAL	EVALUACIÓN
UT 1: Prevención de riesgos y protección ambiental	10 h	1ª EVALUACIÓN
UT 2: Procesos de mecanizado y unión	35 h	
UT 3: Elaboración de croquis y planos	16h	
UT 4: Materiales	21h	
UT 5: Mecanizado de los elementos de las instalaciones	33h	
	27h	
UT 6: Conformado de elementos	29h	2ª EVALUACIÓN
UT 7: Uniones no soldadas	25h	
UT 8: Procedimientos de soldadura	**22h**	
	23h	3ª EVALUACIÓN
TOTAL	**241h**	

5. Metodología didáctica

La metodología didáctica, aplicada en actividades de enseñanza-aprendizaje, busca el sistema más adecuado no sólo de transmitir conocimientos, sino de alcanzar en el alumno la capacidad de llevar a cabo tareas que de él se esperan en el entorno de trabajo.

Este módulo profesional contiene la formación básica necesaria para desempeñar la función del montaje y se aplica a las instalaciones térmicas y de fluidos.

Las técnicas de mecanizado y unión asociadas a las funciones de montaje y mantenimiento incluyen aspectos como:

La interpretación de planos y determinación de procesos.

- El tratamiento de materiales.

- Las especificaciones de utillajes y herramientas.

- La secuenciación de los procesos de trabajo.

- La aplicación de las técnicas

Las actividades profesionales asociadas se aplican en:

- El montaje de las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación.

- El mantenimiento preventivo de las instalaciones.

- La reparación de averías y disfunciones de equipos e instalaciones

Los principios metodológicos generales que se seguirá en la práctica educativa son:

- Partir del nivel de desarrollo y de la competencia curricular de los alumnos a través de la evaluación inicial y de diversas actividades.

- Favorecer la construcción de aprendizajes significativos, lo que requiere de conocimientos bien estructurados, una motivación adecuada que conecte con lo que ya se sabe y una actividad reflexiva del alumno.

- Que los aprendizajes sean funcionales, es decir, de aplicación a situaciones reales próximas al alumno, necesarios para la vida y el posterior futuro labora.

- Realizar hincapié en la atención a la diversidad del alumno proporcionando material y actividades diversas.

- Crear un clima de aceptación mutua y cooperación, realizando actividades en grupo.

- Utilización de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (NTIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6. Procedimientos de evaluación

6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA

Instrumentos de evaluación:

Para la evaluación de los RAs se utilizarán un conjunto de instrumentos de evaluación, seleccionando para cada criterio de evaluación aquel que permita obtener una evidencia adecuada del desempeño del alumnado.

El sistema de evaluación será continuo a lo largo del tiempo que dure el proceso de enseñanza aprendizaje. La información para ello se obtendrá de los elementos de evaluación empleados.

En la corrección de los trabajos se hará especial hincapié en los errores cometidos, pudiéndose llegar a requerir que se repitan las actividades de las que no se hayan alcanzado los objetivos marcados.

Para obtener calificación positiva se deberán entregar todos los trabajos propuestos dentro de los plazos marcados. En caso contrario la calificación de dicho trabajo será 0.

La evaluación de cada Módulo Específico comprenderá:

- Evaluación de pruebas teórico-prácticas.
- Trabajo diario y memorias realizadas en el aula o en el taller.
- Evaluación de las actitudes del alumno.

Instrumentos de calificación:

Para la obtención de la calificación se utilizarán los siguientes instrumentos de calificación:

Trabajo diario en el taller, y memorias de los trabajos realizados: 60 %. (con su correspondiente rúbrica.)

Agrupa la realización de prácticas en el taller, la destreza en el manejo de herramientas y la entrega de los informes, memorias o tareas asociadas a las mismas.

- Realización de los trabajos y ejercicios prácticos.
- Presentación en el tiempo establecido.
- Grado y calidad de la documentación adicional (plano, hoja de proceso, etc…).
- Calidad en la ejecución y en los resultados de los ejercicios prácticos (Grado de realización, presentación, tolerancias, acabados y defectos).
- Utilización de las técnicas adecuadas y correctas.
- Consecución de los objetivos según las especificaciones dadas para la realización del ejercicio.
-

Se realizarán varios trabajos prácticos por cada Unidad de Trabajo. Cada práctica estará vinculada a uno o varios Resultados de Aprendizaje (RA), siendo imprescindible obtener una puntuación mínima de 5 en cada RA evaluado dentro de cada trabajo para poder hacer media con el apartado teórico.

Será obligatoria la entrega de todos los trabajos en cada evaluación. La no entrega injustificada supondrá la pérdida del derecho a la evaluación continua.

Las prácticas serán valoradas mediante las rúbricas correspondientes, que serán conocidas por el alumnado. En cada evaluación se solicitará una memoria final de una de las prácticas realizadas en el taller, que se recogerá en la fecha fijada en clase.

Aquel alumno que sea detectado modificando o alterando, sin el permiso del profesor, una prueba de taller deberá de entregar dicha prueba tal y como esté en ese momento, no pudiendo continuar con la realización de esta y será calificado con una nota de cero puntos (0 puntos) en dicho ejercicio.

Pruebas teórico-prácticas: 40 % (con su correspondiente rúbrica.)

Se efectuará al menos una prueba escrita a lo largo de cada trimestre, pudiendo agrupar varias Unidades de Trabajo. Se realizará un repaso previo de contenidos y una explicación concreta sobre la forma en que se desarrollarán dichas pruebas.

Cada prueba podrá estar asociada a uno o varios Resultados de Aprendizaje (RA). En caso de que una prueba evalúe varios RA, la calificación se desglosará para cada uno de ellos.

Asimismo, será condición indispensable obtener una nota de 5 en cada RA teórico para que haga media con la parte de taller.

Las pruebas escritas contarán con cuestiones de los siguientes tipos:

Preguntas cortas de conceptos básicos

Preguntas de desarrollo

Preguntas tipo test

El alumno que, sin causa justificada, no se presente a una prueba escrita o no entregue los ejercicios evaluables dentro del plazo establecido, obtendrá una calificación de 0 puntos en esa prueba o ejercicio.

Si algún alumno es detectado copiando en un examen, si el profesor lo considera oportuno, el alumno ha de entregar el examen realizado hasta el momento, no pudiendo continuar con la realización del mismo y será calificado con una nota de cero puntos en dicho examen.

Si algún alumno es detectado hablando con otro durante la realización de un examen, si el profesor lo considera oportuno, los alumnos implicados han de entregar el examen realizado hasta el momento, no pudiendo continuar con la realización del mismo y serán calificados con una nota correspondiente a la parte realizada hasta el momento en dicho examen.

El alumno que pierda el derecho a la evaluación continua deberá superar una prueba global, según se establece en el apartado correspondiente a esta programación.

Ambas puntuaciones (teoría y taller) ponderarán para la nota final siempre y cuando se superen de forma independiente con una calificación mínima de 5.

Para superar el módulo deberá obtenerse una nota de 5 en cada RA, los RA que se impartan con parte teórica y de taller deberá aplicarse el % de Teoría y Taller, debiendo obtener una nota de 5 en cada una de ellas.

Calificación de los RA:

La calificación de cada RA se obtendrá con estos instrumentos de evaluación, y los pesos indicados en la siguiente tabla:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	
	Exámenes	Práctica/Taller
RA1.a,b,c,d,e,f,g,h,i,j	40%	60%
RA2: a,b,c,d,e,f,g	40%	60%
RA3:a,b,c,d,e,f,g,h	40%	60%
RA4:a,b,c,d,e,f,g,h,i,j	40%	60%
RA5:a,b,c,d,e,f,g,h,i	40%	60%
RA6: a,b,c,d,e,f,g,h,i	40%	60%
RA7: a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k	40%	60%
RA8: a,b,c,d,e,f,g,h	40%	60%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA1	15%	RA1.a	Se han identificado la simbología y las especificaciones técnicas contenidas en los planos.	10%	1,50%
		RA1.b	Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.	10%	1,50%
		RA1.c	Se han identificado el trazado, los materiales y las dimensiones.	10%	1,50%
		RA1.d	Se han definido las formas constructivas de los herrajes y soportes.	10%	1,50%
		RA1.e	Se ha determinado el material de partida y su dimensionado.	10%	1,50%
		RA1.f	Se han definido las fases y las operaciones del proceso.	10%	1,50%
		RA1.g	Se han analizado las máquinas y los medios de trabajo para cada operación.	10%	1,50%
		RA1h	Se han respetado los criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.	10%	1,50%
		RA i	Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.	10%	1,50%
		RA1 j	Se ha elaborado la información	10%	1,50%

			correspondiente al proceso de mecanizado		
RA2	7%	RA2.a	Se han representado a mano alzada vistas y cortes.	14,29%	1%
		RA2.b	Se han dibujado croquis de piezas	14,29%	1%
		RA2.c	Se han dibujado con programas de CAD las distintas representaciones (vistas y cortes, entre otros).	14,29%	1%
		RA2.d	Se han incluido la representación de accesorios y herrajes.	14,29%	1%
		RA2.e	Se ha utilizado la simbología especificada de los elementos.	14,29%	1%
		RA2.f	Se han dibujado croquis de instalaciones.	14,29%	1%
		RA2.g	Se han reflejado las cotas	14,29%	1%
RA3	9%	RA3.a	Se han identificado los materiales empleados en cada tipo de instalación.	12,5%	1,13%
		RA3.b	Se han diferenciado las características y propiedades de los materiales.	12,5%	1,13%
		RA3.c	Se han relacionado los distintos tratamientos térmicos, con las	12,5%	1,13%

			propiedades de los materiales.		
		RA3.d	Se han identificado los problemas de corrosión y oxidación de los materiales	12,5%	1,13%
		RA3.e	Se han determinado los procedimientos y técnicas para proteger de la corrosión y oxidación.	12,5%	1,13%
		RA3.f	Se han aplicado tratamientos de anticorrosión y antioxidación	12,5%	1,13%
		RA3.g	Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente requeridos.	12,5%	1,13%
		RA3.h	Se han realizado los trabajos con orden y limpieza	12,5%	1,13%
RA4	25%	RA4.a	Se han diferenciado los distintos equipos de corte y mecanizado según sus aplicaciones.	10 %	2,5%
		RA4.b	Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros, cinta métrica).	10 %	2,5%
		RA4.c	Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas,	10 %	2,5%

			comparadores y nivel, entre otros).		
		RA4.d	Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.	10 %	2,5%
		RA4.e	Se han identificado las distintas herramientas necesarias para el mecanizado.	10 %	2,5 %
		RA4.f	Se ha determinado la secuencia de las operaciones a realizar.	10 %	2,5 %
		RA4.g	Se han ejecutado las operaciones de trazado y marcado, ajustándose a los planos previamente elaborados.	10 %	2,5%
		RA4.h	Se han efectuado cortes y roscas (interiores y exteriores), entre otros. i) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.	10 %	2,5%
		RA4.i	Se han respetado los criterios de calidad requeridos.	10 %	2,5%
		RA4.j	Se han respetado los tiempos previstos para el proceso	10 %	2,5%
RA5	12%	RA5.a	Se ha identificado el utillaje empleado en el marcado de chapas, perfiles y tubos.	11,1 %	1,34%
		RA5.b	Se han relacionado los distintos equipos de corte y deformación, con los materiales, acabados y formas deseadas.	11,1 %	1,34%
		RA5.c	Se han identificado los equipos	11,1 %	1,34%

			necesarios según las características del material y las exigencias requeridas		
		RA5.d	Se han calculado las tolerancias necesarias para el doblado.	11,1 %	1,34%
		RA5.e	Se han efectuado las operaciones de trazado y marcado de forma precisa.	11,1 %	1,34%
		RA5.f	Se han efectuado cortes de chapa mediante la guillotina.	11,1 %	1,34%
		RA5.g	Se han efectuado operaciones de doblado de tubos, chapas y el abocardado de tubos.	11,1 %	1,34%
		RA5.h	Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.	11,1 %	1,34%
		RA5.i	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas	11,1 %	1,34%
RA6	10%	RA6.a	Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que hay que unir.	11,1 %	1,22%
		RA6.b	Se ha determinado la secuencia de operaciones que se debe de realizar.	11,1 %	1,12%
		RA6.c	Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso.	11,1 %	1,12%
		RA6.d	Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida.	11,1 %	1,12%

		RA6.e	Se han preparado las zonas que se van a unir.	11,1 %	1,12%
		RA6.f	Se han efectuado operaciones de roscado, atornillado, engatillado, pegado y remachado.	11,1 %	1,12%
		RA6.g	Se han respetado las normas de uso y calidad durante el proceso.	11,1 %	1,12%
		RA6.h	Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.	11,1 %	1,12%
		RA6.i	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	11,1 %	1,12%
RA7	18%	RA7.a	Se han identificado los distintos tipos de materiales base en función del tipo de soldadura	9,1%	1,64%
		RA7.b	Se han diferenciado los distintos tipos de soldadura.	9,1%	1,64%

		RA7.c	Se ha identificado la simbología de los distintos tipos de soldadura	9,1%	1,64%
		RA7.d	Se han seleccionado los tipos de soldadura de acuerdo con los materiales que se van a unir y las características de los materiales	9,1%	1,64%
		RA7.e	Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo.	9,1%	1,64%
		RA7.f	Se han aplicado correctamente los parámetros de soldeo.	9,1%	1,64%
		RA7.g	Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida.	9,1%	1,64%
		RA7.h	Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada.	9,1%	1,64%
		RA7.i	Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo.	9,1%	1,64%
		RA7.j	Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.	9,1%	1,64%
		RA7.k	Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas	9,1%	1,64%
RA8	4%	RA8.a	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles,	12,5%	0,5%

			máquinas y medios de transporte.		
		RA8.b	Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.	12,5%	0,5%
		RA8.c	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.	12,5%	0,5%
		RA8.d	Se han descrito los elementos de seguridad.	12,5%	0,5%
		RA8.e	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	12,5%	0,5%
		RA8.f	Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.	12,5%	0,5%
		RA8.g	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	12,5%	0,5%
		RA8.h	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos	12,5%	0,5%

Hacer constar que de acuerdo con el artículo 12.2 de la ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, y teniendo en cuenta la especial consideración de los Resultados de Aprendizaje a desarrollar parcialmente en la empresa u organismo equiparado, se considerará que todos los Resultados de Aprendizaje que tienen un porcentaje dualizado en la Fase de Formación en Empresa son de especial importancia para la globalidad del ciclo formativo, por lo que será condición necesaria la obtención de una valoración positiva (SUPERADO) en la parte dualizada valorada por la empresa para que estos Resultados de Aprendizaje sean considerados superados. Además, al considerarse de especial importancia para la globalidad del ciclo formativo, estos Resultados de Aprendizaje deberán tener una calificación positiva mayor o igual a cinco puntos para que la calificación del Módulo al que pertenecen también sea positiva (mayor o igual a 5 puntos).

6.2 Actividades de recuperación

Conforme a lo dispuesto en el punto 3 del art. 17 de la ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, deberá comunicarse al tutor del grupo las medidas de recuperación, apoyo e intervención educativas acordadas, para que este las transmita al alumnado concernido.

Los alumnos que, una vez aplicados los criterios de calificación, no superen el módulo en evaluación continua, así como aquellos a los que les haya sido imposible su aplicación, deberán realizar, en cada una de las dos convocatorias anuales del módulo profesional, el sistema de recuperación establecido en los apartados siguientes. El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

Todos los RA que estén aprobados en su totalidad durante el curso no serán susceptibles de recuperación, sólo se recuperarán aquellos no superados o superados parcialmente.

Los alumnos pueden realizar las actividades y ejercicios de cada UT que se hayan hecho durante la evaluación para recuperar la parte de Tareas.

En cuanto a la parte de Taller realizará un examen de recuperación de todo lo visto durante el curso y que no haya superado.

6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua

Los alumnos que no superen los resultados de aprendizaje en la evaluación continua irán a la Primera Evaluación Final que consistirá en recuperar los RA no superados de la siguiente manera:

RESULTADO DE APRENDIZAJE NO SUPERADOS	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA2	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA3	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA4	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA5	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA6	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA7	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA8	50% Prueba escrita+50%pueba práctica

6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua

Se indica a continuación el número de horas de faltas no justificadas y los trabajos no realizados que provocará la imposibilidad de aplicación de evaluación continua del presente módulo:

a. Máximo número de faltas no justificadas.

Los alumnos con faltas de asistencia a clase injustificadas superiores al 10% de las horas curriculares correspondientes al módulo, es decir N.º de Horas horas lectivas.

b. Actividades no realizadas:

Dado que las actividades prácticas en el taller constituyen el núcleo de la adquisición de las competencias profesionales del módulo, la **no realización o no entrega de cualquiera de las prácticas clasificadas como obligatorias/esenciales** implicará la **pérdida del derecho a la evaluación continua** , al imposibilitar la verificación de la adquisición de los criterios de evaluación vinculados.

c. Sistema de recuperación:

El sistema de recuperación para el alumnado que se encuentre en esta situación será el siguiente:

RESULTADO DE APRENDIZAJE NO SUPERADOS	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA2	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA3	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA4	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA5	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA6	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA7	50% Prueba escrita+50%pueba práctica
RA8	50% Prueba escrita+50%pueba práctica

6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente

El objetivo de las actividades de recuperación debe ser:

Reforzar los resultados de aprendizaje no superados del curso anterior.

Relacionar los contenidos de 1º con los de 2º, para que vean su utilidad práctica.

Permitir una evaluación individualizada, mediante tareas aplicadas o proyectos.

Algunas actividades para realizar serían:

- Elaborar un dossier con **resúmenes, esquemas y ejercicios prácticos** de los temas fundamentales.
- Incluir una **auto-evaluación final** con preguntas tipo test o problemas cortos.
  Entrega: al profesor antes de una prueba final o exposición.
- Tutorías quincenales con revisión de progreso.

- Registro de evidencias: tareas entregadas, asistencia, participación, autoevaluación.

Realizarán, para la superación del módulo, un examen final en las fechas oficiales de dicho módulo.

6.3 Criterios de calificación del módulo

El cálculo de la nota final del módulo se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	TOTAL
PESO RA	**15%**	**7%**	**9%**	**25%**	**12%**	**10%**	**18%**	**4%**	**100%**

El módulo se considerará aprobado siempre que la calificación así obtenida sea igual o superior a 5 puntos.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la nota final de la evaluación se aplicará el redondeo (cuando el primer decimal sea mayor de 5 se redondeará al entero siguiente). Excepto para el tramo de 4 a 5 donde no existe redondeo.

6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales

Para obtener la calificación en cada una de las evaluaciones parciales, se prorrateará en función de las tablas del apartado 6.1 teniendo en cuenta solamente los RA evaluados total o parcialmente hasta dicha fecha.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la nota final de la evaluación se aplicará el redondeo (cuando el primer decimal sea mayor de 5 se redondeará al entero siguiente). Excepto para el tramo de 4 a 5 donde no existe redondeo.

6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales

Primera evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la nota final de la evaluación se aplicará el redondeo (cuando el primer decimal sea mayor de 5 se redondeará al entero siguiente). Excepto para el tramo de 4 a 5 donde no existe redondeo.

Segunda evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la nota final de la evaluación se aplicará el redondeo (cuando el primer decimal sea mayor de 5 se redondeará al entero siguiente). Excepto para el tramo de 4 a 5 donde no existe redondeo.

6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

En la nota final de la evaluación se aplicará el redondeo (cuando el primer decimal sea mayor de 5 se redondeará al entero siguiente). Excepto para el tramo de 4 a 5 donde no existe redondeo.

7. Materiales y recursos didácticos

Los recursos didácticos van a ayudar al docente a dirigir, orientar, motivar, posibilitar y consolidar el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de unos estímulos y materiales.

Los recursos didácticos de los que se hará uso son:

Recursos funcionales:

- El aula polivalente.
- El aula de Informática.
- Recursos de la familia profesional
- Aula virtual.

Como recursos didácticos se podrán utilizar:

- Generales:
  - Recursos bibliográficos, como libros de consulta, catálogos, revistas, guías didácticas, prensa técnica, textos, catálogos, revistas, programas de prácticas, software educativo general y software de la familia profesional, multimedia, etc...
  - Recursos para las Aulas: Ordenador, cañón, pantalla, sistema de iluminación ventilación y calefacción, pizarra blanca para rotulador, mesas y sillas, perchas….

- Medios audiovisuales:
  - Ordenador, cañón, pantalla, etc.

- Software educativo general y software de la familia profesional, multimedia, etc...

- Talleres:
  - Material para unas adecuadas condiciones ambientales y de seguridad: Iluminación, temperatura, ventilación, suelos y techos, instalación eléctrica, sistemas de protección contra incendios, equipos de limpieza, puestos de trabajo ...
  - Material inventariable: De soporte y sujeción (Tornillos de banco, mordazas, mesas de trabajo,...), herramientas de varias clases (limas, elementos trazadores, sierras, granetes, alicates, elementos roscado manual,...), máquinas auxiliares (taladradoras, sierra de cinta continua, sierra alternativa, cizalla, radial, esmeril, curvadora, plegadora, roscadora y expandidora de tubos, etc...), equipos y material para soldadura (equipos soldadura oxigas, eléctrica SMAW, MAG y TIG, piquetas, pantallas soldadura...), equipos de medida y control (flexómetros, reglas, escuadras, transportadores de ángulos, calibres,...) y equipos de protección personal (gafas, pantallas, orejeras, guantes,...)
  - Material fungible: todo lo relacionado con materiales metálicos de distintos tipos (perfiles, pletinas, redondos, chapas...), aceites de corte y engrase, y todo lo relacionado con herramientas para mecanizado y operaciones de soldadura.

7.1 Bibliografía del módulo

Libro de texto: Técnicas de montaje de instalaciones. Editorial Paraninfo

Apuntes facilitados por el profesor: A determinar en función de lo que mejor se adecue a cada unidad.

- Documentación técnica, catálogos técnicos de fabricantes del sector y material de apoyo fotocopiado
- Cuaderno de clase: En el que el alumno irá recopilando ordenadamente el material didáctico.

8. Aspectos curriculares TIC

A continuación, se muestran los aspectos curriculares TIC que se asumen en este módulo, en concordancia con el Anexo I de la presente programación del ciclo.

Objetivos/Contenidos/Criterios de evaluación (códigos Anexo I)
C1, C2, C3, E1, E2, E3, E5, E6, E7, FX, GX, IX se muestran a continuación los que se aplican a este módulo
Actividades que se proponen para que el alumno alcance las competencias TIC: (indicar las que se ajusten al módulo) Utilizar un programa de tratamiento de textos para presentar las actividades. Utilizar un programa de presentación para exponer trabajos (Power Point o similar). Utilizar un programa de hoja de cálculo para presentar las actividades (Excel). Utilizar un programa de edición de imágenes y fotografías para la presentación de trabajos. Utilizar un buscador web para recabar información referente a las actividades propuestas.

9. Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente

La práctica docente se evaluará mediante la realización de las encuestas de satisfacción del alumnado que se pasarán antes de finalizar el curso, y cuyos resultados se reenvían a cada profesor implicado para su valoración.

León, día 17 de octubre de 2026mes