PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO: ELECTRICIDAD EN LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN

C.I.F.P. Tecnológico Industrial.

Módulo: Instalación y mantenimiento

Departamento de Instalación y Mantenimiento

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 4
3 Contenidos 5
4 Secuenciación y temporalización de las UT 8
5 Metodología didáctica 9
6 Procedimientos de evaluación 9
6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA 9
6.2 Actividades de recuperación 16
6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua 17
6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua 17
6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente 18
6.3 Criterios de calificación del módulo 18
6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales 18
6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales 19
6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua 19
6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente 19
7 Materiales y recursos didácticos 20
7.1 Bibliografía del módulo 20
8 Aspectos curriculares TIC 21
9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente 22

1 Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales asociadas a este módulo son:

a) Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones.
b) Montar sistemas eléctricos y de regulación y control asociados a las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación, en condiciones de calidad y seguridad, asegurando su funcionamiento.
c) Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
d) Localizar y diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.
e) 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.
f) Poner en marcha la instalación, realizando las pruebas de seguridad y de funcionamiento de las máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad, tras el montaje o mantenimiento de una instalación.
g) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
h) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
i) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

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
Identifica y selecciona aparamenta	

eléctrica asociadas a las instalaciones frigoríficas y de climatización, interpretando sus esquemas de conexión (presostatos, presostatos diferenciales, termostatos (de trabajo y seguridad), sondas de temperatura, sondas de presión, válvulas de expansión, válvulas de solenoide, actuadores de compuerta, finales de carrera para válvulas, relés, etc.)	a) Se han identificado las magnitudes fundamentales de las instalaciones eléctricas y se han relacionado con sus unidades en la selección del equipo. b) Se han interpretado los símbolos normalizados eléctricos y electrónicos en croquis y esquemas. c) Se han interpretado sus símbolos normalizados en los croquis y esquemas de la instalación térmica. d) Se han interpretado esquemas eléctricos, de control y mando de la aparamenta eléctrica asociada a las instalaciones y de climatización.
RA2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Realiza el cableado de enfriadoras.	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando de las enfriadoras. b) Se ha verificado el cableado los circuitos de mando de la enfriadora interpretando el esquema de control. c) Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas de seguridad asociados a la enfriadora (termostatos de trabajo, termostatos de seguridad, presostatos, sondas, etc.) y sus enclavamientos. d) Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas de arranque asociados a la enfriadora, a los compresores y a los ventiladores.
RA3	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Ejecuta el conexionado de	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando de cámaras frigoríficas (unidades interiores y exteriores).

cámaras frigoríficas.	b) Se ha verificado el cableado entre las unidades interiores y exteriores, así como el control externo del equipo. c) Se ha comprobado el sistema antidesescarche y la conexión de resistencias de apoyo. d) Se ha verificado el alumbrado de la cámara frigorífica (iluminación, emergencia y señalización).
RA4	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Realiza el conexionado de equipos de regulación y control asociados a las instalaciones caloríficas.	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y realizado el cableado de centralitas de regulación para el mando de zonas de calefacción (a través de válvulas mezcladoras de tres puntos y 0-10 V), zonas de producción de agua caliente sanitaria y otras aplicaciones. b) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y realizado el cableado de centralitas de regulación para el control de instalaciones solares térmicas, incluyendo el control de los sistemas de disipación. c) Se han verificado donde existen contactos libres de tensión y se han comprendido sus aplicaciones en el control de instalaciones.
RA5	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Realiza las conexiones de unidades climatizadoras y equipos asociados tales como recuperadores, ventiladores, etc.	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y fuerza en unidades climatizadoras y equipos asociados. b) Se ha procedido a identificar y conectar sistemas de cableados para conexión y control remoto (datos) de las unidades climatizadoras (Modbus, Mbus, Lora, etc.), así como para las unidades terminales.
RA6	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y fuerza en unidades	a) Se ha identificado y desinstalado el componente posible averiado. b) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del componente, sustituyéndolo si fuera preciso. c) Se ha comprobado que la avería/incidencia queda resuelta

climatizadoras y equipos asociados. b) Se ha procedido a identificar y conectar sistemas de cableados para conexión y control remoto (datos) de las unidades climatizadoras (Modbus, Mbus, Lora, etc.), así como para las unidades terminales.	
RA7	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	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 máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas. d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones. f) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. g) 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	%	100%
RA2	%	100%
RA3	%	100%
RA3	%	100%
RA4	%	100%
RA5	%	100%
RA6	%	100%
RA7	%	100%

3 Contenidos

La organización propuesta distribuye los aprendizajes en 7 Unidades de Trabajo, buscando una relación directa entre cada UT, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.

UT1. Esquemas y aparamenta eléctrica en instalaciones térmicas.

RA/CE
RA1.a, b, c, d

Contenidos:

1. Montaje de presostatos, presostatos diferenciales, termostatos de trabajo, termostatos de seguridad), sondas de temperatura, sondas de presión, válvulas de expansión, válvulas de solenoide, actuadores de compuerta, finales de carrera para válvula, relés, contadores, etc.
2. Medida de las magnitudes fundamentales sobre circuitos. Procedimientos de medida. Seguridad en las medidas eléctricas.
3. Simbología usada en las instalaciones eléctricas para las instalaciones térmicas.
4. Interpretación de esquemas eléctricos de cuadros de mando y control de instalaciones y de climatización.

UT2. Seguridad y protección ambiental

RA/CE
RA7. a, b, c, d, e, f, g

Contenidos:

1. Normativas de seguridad en la instalación y mantenimiento.
2. Prácticas sostenibles y respeto al medio ambiente.

Gestión de residuos y reciclaje

UT3. Cableado de enfriadoras

RA/CE
RA2. a, b, c, d

Contenidos:

1. Interpretación de los esquemas eléctricos de protección y mando de enfriadoras.
2. Verificación del cableado de los circuitos de mando de la enfriadora interpretando el esquema de control.
3. Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad asociados a la enfriadora (termostatos de trabajo, termostatos de seguridad, sondas, etc.) y sus enclavamientos.
4. Comprobación del funcionamiento de los sistemas de arranque asociados a la enfriadora, a los compresores y ventiladores.

UT4. Conexionado de cámaras frigoríficas

RA/CE
RA3. a, b, c, d

Contenidos:

1. Interpretación de los esquemas eléctricos de protección y mando de cámaras frigoríficas (unidades interiores y exteriores).
2. Verificación del cableado entre las unidades interiores y exteriores y del control externo del equipo. Conocimiento e identificación de sistemas antidesescarche y de las conexiones de resistencias de apoyo.

3. Verificación del alumbrado de la cámara frigorífica (iluminación, emergencia y señalización).

UT5. Regulación y control en instalaciones caloríficas.

RA/CE
RA4. a, b, c

Contenidos:

1. Interpretación de los esquemas eléctricos de mando y realización del cableado de centralitas de regulación para el mando de zonas de calefacción (a través de válvulas mezcladoras de tres puntos y 0-10 V), zonas de producción de agua caliente sanitaria y otras aplicaciones.
2. Interpretación los esquemas eléctricos de mando y realización del cableado de centralitas de regulación para el control de instalaciones solares térmicas, incluyendo el control de los sistemas de disipación.
3. Verificación de contactos libres de tensión y conocimiento de sus aplicaciones en el control de instalaciones.

UT6. Conexionado de unidades climatizadoras y sistemas de comunicación.

RA/CE
RA5. a, b, c

Contenidos:

1. Interpretación de esquemas eléctricos en unidades climatizadoras y equipos asociados.
2. Identificación y conexión de cableados para conexión y control remoto de las unidades climatizadoras, así como para las unidades terminales.

UT7. Diagnóstico y verificación de componentes eléctricos.

RA/CE
RA6. a, b, c

Contenidos:

1. Interpretación de esquemas eléctricos y de funcionamiento de la enfriadora y unidad climatizadora.
2. Identificación de los distintos componentes de la enfriadora y unidad climatizadora y su funcionamiento.
3. Valoración de estado del componente y decisión de cambiarlo si es necesario.
4. Identificación de fallos comunes.
5. Procedimientos de diagnóstico.

Técnicas de reparación y sustitución de componentes.

Añadir todas las UT que sean necesarias con la misma estructura.

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 54 horas, en el centro solo podrán impartirse 58 horas. Se muestra en la tabla a continuación la temporalización de estas horas:

CONTENIDOS	DURACIÓN REAL	EVALUACIÓN
UT 1: Esquemas y aparamenta eléctrica en instalaciones térmicas	9 h	1ª Evaluación
UT 2: Seguridad y protección ambiental	8 h	
UT 3: Cableado de enfriadoras	8 h	
UT 4: Conexionado de cámaras frigoríficas	8 h	
UT 5: Regulación y control en instalaciones caloríficas	8 h	2ª Evaluación
UT 6: Conexionado de unidades climatizadoras y sistemas de comunicación	9 h	
UT 7: Diagnóstico y verificación de componentes eléctricos	8 h	

TOTAL	58 h

5 Metodología didáctica

Aprendizaje significativo, partiendo de los conocimientos previos del alumnado y relacionando los nuevos contenidos con situaciones reales del entorno profesional.

Aprendizaje basado en la práctica, mediante la realización de actividades.

Aprendizaje por resolución de problemas, planteando casos prácticos de averías, interpretación de esquemas.

Participación activa del alumnado, favoreciendo la autonomía, la iniciativa y el trabajo colaborativo.

Integración de teoría y práctica, desarrollando los contenidos conceptuales a través de aplicaciones reales y simulaciones de situaciones profesionales.

Uso de recursos digitales, software de diseño e interpretación de esquemas eléctricos, plataformas de aprendizaje y documentación técnica de fabricantes.

6 Procedimientos de evaluación

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

RA1. Interpretación de esquemas y aparamenta eléctrica.

Pruebas escritas sobre magnitudes eléctricas, simbología y componentes.

Interpretación de esquemas eléctricos y de control.

Actividades de identificación de aparamenta en equipos reales.

Cuestionarios y ejercicios prácticos de selección de componentes.

RA2. Verificación de circuitos de mando y fuerza.

Comprobación funcional de sistemas de seguridad y arranque.

Observación directa mediante listas de cotejo.

RA3. Verificación de conexiones entre unidades interiores y exteriores.

Comprobación de sistemas de desescarche e iluminación.

Resolución de supuestos prácticos.

RA4. Interpretación de esquemas en instalaciones caloríficas.

Prácticas.

Informes técnicos de las actividades realizadas.

RA5. Climatización y comunicaciones

Conexionado de climatizadoras y equipos auxiliares.

Prácticas.

Comprobación de funcionamiento y parametrización básica.

Elaboración de memorias técnicas.

RA6. Diagnóstico y reparación eléctrica

Localización de averías reales o simuladas.

Comprobación de componentes eléctricos.

Verificación de la reparación efectuada.

Registro de procesos de intervención y resolución de incidencias.

RA7. Seguridad y protección ambiental

Observación sistemática de las medidas preventivas aplicadas durante las prácticas.

Uso correcto de EPIs y herramientas.

Gestión adecuada de residuos.

Cumplimiento de normas de orden, limpieza y protección ambiental.

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.

Pruebas escritas: cuestionarios, pruebas objetivas, preguntas cortas, interpretación de esquemas eléctricos y resolución de casos prácticos.

Rúbricas de evaluación para pruebas prácticas.

Observación directa y sistemática y para informes y memorias técnicas: para valorar la ejecución técnica, la calidad del trabajo, la autonomía, la resolución de problemas y el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

Instrumentos de calificación:

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

1. **Plantilla de soluciones y criterios de corrección:** para las pruebas escritas y los supuestos prácticos; fija la puntuación de cada pregunta o apartado y los errores que penalizan.
2. **Rúbrica:** para informes, memorias técnicas, prácticas, observación directa, cuaderno de trabajo…, con niveles de desempeño definidos para cada criterio.
3. **Rúbrica:** para observación directa, cuaderno de trabajo, actividades…, con niveles de desempeño definidos para cada criterio.

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		
	1. Plantilla de soluciones	2. Rúbrica	3. Rúbrica
RA1: Aparamenta y esquemas eléctricos	45 %	40 %	15 %
RA2: Cableado de enfriadoras	45 %	40 %	15 %
RA3: Conexionado de cámaras frigoríficas	45 %	40 %	15 %
RA4: Regulación y control en instalaciones caloríficas	45 %	40 %	15 %
RA5: Climatizadoras y comunicaciones	45 %	40 %	15 %
RA6: Diagnóstico y reparación eléctrica	45 %	40 %	15 %

RA7: Seguridad y protección ambiental	45 %	40 %	15 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA1	15 %	RA1.a	Se han identificado las magnitudes fundamentales de las instalaciones eléctricas y se han relacionado con sus unidades en la selección del equipo.	20 %	5,00 %
		RA1.b	Se han interpretado los símbolos normalizados eléctricos y electrónicos en croquis y esquemas.	25 %	6,25 %
		RA1.c	Se han interpretado sus símbolos normalizados en los croquis y esquemas de la instalación térmica.	25 %	6,25 %
		RA1.d	Se han interpretado esquemas eléctricos, de control y mando de la aparamenta eléctrica asociada a las instalaciones y de climatización.	30 %	7,50 %
RA2	14 %	RA2.a	Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando de las enfriadoras.	25 %	7,50 %
		RA2.b	Se ha verificado el cableado los circuitos de mando de la enfriadora interpretando el esquema de control.	25 %	7,50 %
		RA2.c	Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas de seguridad	25 %	7,50 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			asociados a la enfriadora (termostatos de trabajo, termostatos de seguridad, presostatos, sondas, etc.) y sus enclavamientos.		
		RA2.d	Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas de arranque asociados a la enfriadora, a los compresores y a los ventiladores.	25 %	7,50 %
RA3	14 %	RA3.a	Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando de cámaras frigoríficas (unidades interiores y exteriores).	25 %	2,50 %
		RA3.b	Se ha verificado el cableado entre las unidades interiores y exteriores, así como el control externo del equipo.	25 %	2,50 %
		RA3.c	Se ha comprobado el sistema antidesescarche y la conexión de resistencias de apoyo.	25 %	2,50 %
		RA3.d	Se ha verificado el alumbrado de la cámara frigorífica (iluminación, emergencia y señalización).	25 %	2,50 %
RA4	14 %	RA4.a	Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y realizado el cableado de centralitas de regulación para el mando de zonas de calefacción a través de válvulas	40 %	6,00 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			mezcladoras de tres puntos y 0-10 V), zonas de producción de agua caliente sanitaria y otras aplicaciones.		
		RA4.b	Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y realizado el cableado de centralitas de regulación para el control de instalaciones solares térmicas, incluyendo el control de los sistemas de disipación.	40 %	6,00 %
		RA4.c	Se han verificado donde existen contactos libres de tensión y se han comprendido sus aplicaciones en el control de instalaciones.	20 %	3,00 %
RA5	14 %	RA5.a	Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y fuerza en unidades climatizadoras y equipos asociados.	70 %	3,50 %
		RA5.b	Se ha procedido a identificar y conectar sistemas de cableados para conexión y control remoto (datos) de las unidades climatizadoras (Modbus, Mbus, Lora, etc.), así como para las unidades terminales.	30 %	1,50 %
RA6	15 %	RA6.a	Se ha identificado y desinstalado el componente posible averiado.	30 %	3,33 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA6.b	Se ha comprobado el correcto funcionamiento del componente, sustituyéndolo si fuera preciso.	40 %	3,33 %
		RA6.c	Se ha comprobado que la avería/incidencia queda resuelta.	30 %	3,33 %
RA7	14 %	RA7.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.	14.3 %	0,71 %
		RA7.b	Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.	14.3 %	0,71 %
		RA7.c	Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas.	14.3 %	0,71 %
		RA7.d	Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.	14.3 %	0,71 %
		RA7.e	Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones.	14.3 %	0,71 %

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio (resumen literal)	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA7.f	Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.	14.3 %	0,71 %
		RA7.g	Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.	14.3 %	0,71 %

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.

Actividades que el alumnado puede realizar de forma autónoma para preparar la recuperación de los RA no superados:

- Resolución de cuestionarios y ejercicios de simbología, magnitudes eléctricas e interpretación de esquemas de mando y fuerza (RA1 a RA5), disponibles en la plataforma.
- Elaboración de memorias técnicas de las prácticas no superadas: esquema, listado de materiales, procedimiento de conexión y verificación (RA2 a RA5).
- Simulación de circuitos y de esquemas eléctricos.

- Análisis de supuestos de averías a partir de documentación técnica de fabricantes: síntomas, causas probables, componente afectado y comprobaciones (RA6).
- Elaboración de un resumen sobre normas de seguridad, EPI y gestión de residuos en el montaje y mantenimiento de instalaciones (RA7).

Los alumnos recibirán un Plan de Recuperación en el que se incluirán los Exámenes/Actividades Prácticas/Pruebas teórico-práctica a realizar, así como un calendario para la realización de las mismas y resolución de dudas, con objeto de superar todos los RA.

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	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA2	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA3	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA4	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA5	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA6	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA7	100% Prueba escrita teórico-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 6 horas lectivas.

a. Actividades no realizadas:
   2
b. Sistema de recuperación:

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

La recuperación consistirá en una única prueba escrita en la que se podrán incluir varios RA y, en el caso del RA2, una prueba práctica de taller, con los porcentajes indicados en la tabla siguiente. Las prácticas y tareas no realizadas podrán entregarse de forma autónoma antes de la prueba.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA2	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA3	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA4	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA5	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA6	100% Prueba escrita teórico-práctica
RA7	100% Prueba escrita teórico-práctica

6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente

Este apartado no aplica en este caso por tratarse de un módulo de segundo.

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	TOTAL
PESO RA	15%	14%	14%	14%	14%	15%	14%	100%

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

Para realizar la media ponderada de los RA, se deberá tener al menos una calificación de 3.5 puntos en cada uno de los resultados.

El redondeo a aplicar será el siguiente: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior

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: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior

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: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior

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: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior

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: parte decimal <0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente inferior; parte decimal ≥0.5 => redondeo hacia el entero inmediatamente superior

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:

Este apartado no aplica en este caso por tratarse de un módulo de segundo

7 Materiales y recursos didácticos

Como materiales didácticos para desarrollar el módulo se dispondrá de:

- Documentación técnica de fabricantes: catálogos, manuales de instalación y esquemas eléctricos de aparamenta, centralitas de regulación, enfriadoras, equipos de cámaras frigoríficas y unidades climatizadoras.
- Aparamenta y componentes eléctricos de instalaciones térmicas: presostatos, termostatos, sondas de temperatura y de presión, válvulas de solenoide, actuadores de compuerta, relés y contactores.
- Equipos y maquetas del taller (según disponibilidad): enfriadora, equipos de cámara frigorífica, centralitas de calefacción y solar térmica, unidades climatizadoras y módulos de comunicación.
- Herramientas de montaje, material de cableado y equipos de medida (polímetro, pinza amperimétrica y comprobador de continuidad).
- Equipos de protección individual y material para la recogida selectiva de residuos.

Como recursos didácticos se podrán utilizar:

- Aula-taller, aula con ordenadores y proyector.
- Plataforma TEAMS.
- Programas de dibujo, simulación de esquemas eléctricos y aplicaciones ofimáticas.
- Normativa de aplicación: REBT, RITE, Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y normativa de prevención de riesgos laborales.

Presentaciones, vídeos y simulaciones elaboradas o seleccionadas por el profesorado.

7.1 Bibliografía del módulo

Currículo del módulo optativo CL0902 «Electricidad en las instalaciones frigoríficas y de climatización (GM)». BOCYL n.º 79, de 28 de abril de 2025.

Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) e instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus modificaciones.

Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, y Real Decreto 614/2001, sobre protección frente al riesgo eléctrico.

UNE-EN 60617: Símbolos gráficos para esquemas.

Catálogos, manuales y hojas de características de fabricantes de aparamenta, regulación y control, enfriadoras y climatizadoras.

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,C4,D1,D3,E2,E9,F1,F2,G1,G3,B3,B7,J1,J3 se muestran a continuación los que se aplican a este módulo
Actividades que se proponen para que el alumno alcance las competencias TIC: C1-C4. Búsqueda y selección de información, consulta de catálogos de fabricantes, fichas técnicas, manuales de instalación, esquemas eléctricos y documentación técnica de los componentes de las instalaciones, valorando la fiabilidad de las fuentes. B3-B7. Gestión de archivos y documentación digital: organización, almacenamiento y recuperación de esquemas eléctricos, fichas técnicas, informes de prácticas y documentación relativa al montaje y mantenimiento de los equipos. E2-E9. Procesadores de textos: elaboración de informes de prácticas, registros de medidas eléctricas, documentación de montaje y mantenimiento e informes de diagnóstico de averías, incorporando tablas, imágenes y esquemas cuando proceda. G1-G3. Hojas de cálculo: realización de cálculos eléctricos, organización de datos obtenidos en las mediciones, comparación de valores medidos y nominales y representación gráfica de resultados. F1-F2. Programas de presentaciones: exposición de procedimientos de montaje, interpretación de esquemas, funcionamiento de los sistemas de regulación y control y resolución de averías.

I1-I2. Tratamiento de imágenes y gráficos: utilización de herramientas digitales para elaborar o modificar esquemas sencillos, identificar componentes eléctricos y documentar visualmente las prácticas realizadas.

J1-J3. Uso responsable y crítico de las TIC: utilización segura y responsable de los recursos digitales, valoración de la fiabilidad de la información técnica y actualización de los conocimientos relacionados con los sistemas de regulación, control y comunicación de los equipos.

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, 17 de octubre de 2026

Fdo.: