

DEPARTAMENTO: **Instalación y Mantenimiento**

CURSO 2023-2024

NIVEL: Formación Profesional

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO “TÉCNICO EN INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN DE CALOR E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS”:

“Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Climatización, Ventilación y Extracción”

Curso: 2º.

CÓDIGO: 0042

UNIDAD DE COMPETENCIA: d, e, f, i, j, k, l, m.

PROFESOR: Santiago Rodríguez Fernández

ÍNDICE

ÍNDICE

1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. (en cuadro)
2. Contenidos. (en cuadro)
3. Temporalización.
4. Metodología didáctica.
5. Transversalidad: TICs, fomento de la lectura y la expresión oral, y otros elementos propios del currículo y las competencias.
6. Materiales, textos y recursos didácticos.
7. Procedimientos e instrumentos de evaluación (en cuadro)
8. Criterios de calificación.
9. Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes.
10. Procedimientos y actividades de recuperación para los alumnos con módulos pendientes de cursos anteriores.
11. Criterios de actuación con los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua
12. Pruebas extraordinarias.
13. Procedimiento para que el alumnado y sus familias conozcan los aspectos relacionados con la programación.
14. Medidas ordinarias de Atención a la Diversidad.
15. Adaptaciones curriculares para los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.
16. Actividades complementarias y extraescolares.
17. Plan de Orientación Profesional.
18. Medidas para evaluar la aplicación de la programación didáctica y la práctica docente.

Para elaborar la presente programación se ha tenido en cuenta la [Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo](#), de Ordenación e Integración de la Formación Profesional, y la [Orden 893/2022, de 21 de abril](#), de la Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía por la que se regulan los procedimientos relacionados con la organización, la matrícula, la evaluación y acreditación

académica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo en la Comunidad de Madrid.

Nuestra programación cumple enteramente con lo dispuesto para la doble titulación de:

- Técnico en Instalaciones de Producción de Calor y
- Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización,

en el único plan de estudios que se establece en el [Real Decreto 1792/2110](#) y en el [Real Decreto 1793/2110](#), ambos de diciembre.

1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación (en cuadro)

2. Contenidos (en cuadro)

7. Procedimientos e instrumentos de evaluación (en cuadro)

2. Contenidos

DEPARTAMENTO: Instalación y Mantenimiento		CICLO FORMATIVO: Técnico en Instalaciones de Producción de Calor y Técnico en Instalaciones	
MÓDULO: Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Climatización, Ventilación y Extracción.		Frigoríficas y de Climatización.	
Contenidos	Criterios de Evaluación	Resultados de aprendizaje R.D 1792/2010, de 30/12.	Instrumentos de evaluación
U T.1. Montaje de equipos de climatización, ventilación y extracción	a) Se ha interpretado la documentación técnica y reglamentaria, reconociendo los elementos, su simbología, su función y su disposición en el montaje de las instalaciones. b) Se ha elaborado el plan del montaje de la instalación, indicando las operaciones que se van a realizar siguiendo la reglamentación de las instalaciones de climatización y ventilación (ICV) y las medidas de seguridad. c) Se han seleccionado los materiales y equipos apropiados para ejecutar el montaje. d) Se ha replanteado la instalación, relacionando los planos y el espacio de montaje. e) Se ha operado con las herramientas con la	1. Monta equipos de climatización y el circuito frigorífico, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas de montaje.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos. En escenario 3 se harán pruebas por medios telemáticos

	calidad requerida. f) Se ha realizado la ubicación, fijación, nivelaciones y alineaciones de los equipos. g) Se ha realizado la interconexión del circuito primario. h) Se han montado los equipos respetando los tiempos estipulados. i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. j) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.		
UT 2.- Montaje de redes de agua y refrigerantes para instalaciones de climatización	a) Se ha interpretado la documentación técnica, reconociendo los elementos, su simbología, su función y su disposición en el montaje de las instalaciones. b) Se ha elaborado el plan del montaje de la instalación, indicando las operaciones que se van a realizar siguiendo la reglamentación de las ICV y las medidas de seguridad. c) Se han seleccionado los medios y herramientas	2.Monta redes de distribución de agua para instalaciones de climatización, aplicando procedimientos de montaje y utilizando medios y técnicas adecuadas.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos. En escenario 3 se harán pruebas por medios telemáticos

	apropiados para ejecutar el montaje. d) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad requerida. e) Se ha realizado la ubicación, fijación y nivelación de los intercambiadores y unidades terminales, entre otros. f) Se ha realizado la interconexión del circuito de agua y de evacuación de condensados. g) Se ha montado la red de agua respetando los tiempos estipulados. h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza. i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. j) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.		
UT 3.- Montaje de redes de conductos de aire	a) Se ha interpretado la documentación técnica, reconociendo los elementos, su simbología, su función y su disposición en el montaje de las instalaciones. b) Se ha elaborado el plan del montaje de la	3. Instala la red de conductos de distribución de aire, interpretando planos o esquemas y aplicando técnicas de trazado, corte y construcción.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos.

	instalación, indicando las operaciones que se van a realizar siguiendo la reglamentación de las ICV y medidas de seguridad. c) Se han seleccionado los medios y herramientas apropiados para ejecutar el montaje. d) Se han construido (trazado, cortado, ensamblado y rematado) las diferentes partes de la red de conducción de aire. e) Se han fijado, ensamblado y alineado los diferentes tramos de la red en sus soportes y fijaciones. f) Se han instalado los elementos auxiliares a la red, difusores, compuertas, silenciadores y recuperadores entálpicos, entre otros. g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad requerida. h) Se ha construido e instalado la red de conductos respetando los tiempos estipulados. i) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza. j) Se ha operado con autonomía en las actividades	En escenario 3 se harán pruebas por medios telemáticos
--	---	---

	propuestas.		
UT 4.- Pruebas y ensayos de las instalaciones	a) Se han determinado los valores de presión de las pruebas de estanqueidad de los circuitos frigoríficos, agua y aire, tanto desde el punto de vista técnico como reglamentario. b) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados. c) Se ha realizado la prueba de estanqueidad alcanzando las presiones estipuladas. d) Se han localizado, valorado y reparado las posibles fugas en los circuitos. e) Se ha operado con la calidad requerida en todas las intervenciones. f) Se han solventado posibles contingencias surgidas en el proceso, en tiempos de ejecución justificados. g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados. h) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	4.Realiza pruebas de estanqueidad de los distintos circuitos de una instalación, aplicando y describiendo los criterios técnicos y reglamentarios.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos. En escenario 3 se harán pruebas por medios telemáticos

UT 5.- Control automático de instalaciones	a) Se han realizado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia con la simbología correcta utilizando software apropiado y de acuerdo con la reglamentación y características de la instalación. b) Se han realizado y comprobado las conexiones eléctricas a los elementos periféricos de mando y potencia (sondas, termostatos térmicos, servomotores, válvulas motorizadas, ventiladores y bombas, entre otros). c) Se han programado los sistemas de control automáticos con el software correspondiente, de acuerdo con la secuencia de funcionamiento establecida. d) Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos de medida para el montaje y comprobaciones eléctricas. e) Se ha realizado el montaje y comprobaciones de acuerdo con la calidad requerida.	5. Montaje de cuadros, instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a las instalaciones de climatización, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas constructivas.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos. En escenario 3 se harán pruebas por medios telemáticos

	f) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados. g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. h) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.		
UT 6.- Puesta en marcha de instalaciones	a) Se ha interpretado el protocolo de actuación. b) Se ha descrito la secuencia de la puesta en marcha del circuito frigorífico y de los circuitos secundarios (agua y aire). c) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de control, seguridad y receptores eléctricos de la instalación. d) Se ha realizado el vacío y la carga de refrigerante en condiciones de seguridad, con respeto al medio ambiente y siguiendo la reglamentación de instalaciones frigoríficas, verificando previamente el estado de las válvulas del circuito frigorífico.	6. Realiza la puesta en marcha de la instalación, justificando las operaciones que se van a realizar y verificando los parámetros de la instalación.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos. En escenario 3 se harán pruebas por medios telemáticos

- | | | |
|--|--|--|
| | <p>e) Se ha realizado la carga de fluidos de los diferentes circuitos secundarios de la instalación, de acuerdo con criterios técnicos y reglamentarios.</p> <p>f) Se ha realizado la regulación y calibrado de los equipos y elementos de la instalación según los parámetros correctos de funcionamiento (presostatos, termostatos, sondas, caudales de agua y aire, difusores, vasos expansión y válvulas reguladoras de presión, entre otros).</p> <p>g) Se han verificado los parámetros de funcionamiento de la instalación (carga de refrigerante, niveles de aceite, saltos térmicos, eficiencia energética, caudales, presiones, pérdidas de carga, ruidos y vibraciones, entre otros).</p> <p>h) Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para la puesta en marcha.</p> <p>i) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos para la puesta en marcha.</p> | |
|--|--|--|

UT 7-. Mantenimiento en instalaciones de climatización y ventilación	a) Se han identificado en esquemas, planos y programas de mantenimiento los equipos y elementos susceptibles de ser inspeccionados. b) Se han interpretado los procedimientos descritos en un plan de intervenciones de mantenimiento. c) Se han realizado, sobre la instalación, intervenciones de mantenimiento preventivo (niveles de aceite, lectura de presiones y temperaturas, consumos eléctricos, revisión de las conexiones eléctricas, estado de válvulas y elementos sensibles de desgaste, pH y dureza del agua, entre otros). d) Se han realizado, sobre la instalación, intervenciones de mantenimiento preventivo de salubridad (limpieza de filtros y conductos, tratamientos contra legionella y calidad de aire, entre otros). e) Se han medido las magnitudes termodinámicas y eléctricas.	7. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo, interpretando un plan de actuación y siguiendo las recomendaciones de los fabricantes.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos. En escenario 3 se harán pruebas por medios telemáticos

	f) Se han valorado los parámetros de funcionamientos, termodinámicos y eléctricos, relacionándolos con la eficiencia energética y los parámetros de diseño. g) Se han realizado revisiones del estado de los equipos (compresores, filtros, intercambiadores, bombas, ventiladores y correas, entre otros) que requieran operaciones de desmontaje y montaje. h) Se ha seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para las operaciones de mantenimiento preventivo. i) Se ha realizado el mantenimiento preventivo de acuerdo con la calidad requerida. j) Se ha operado respetando los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas.		
U.T.8. Diagnóstico de averías en instalaciones de climatización y ventilación	a) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos adecuados. b) Se ha identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.	8. Diagnóstico de averías y disfunciones en equipos e instalaciones aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos. En escenario 3 se harán

	c) Se ha localizado la avería, analizado los síntomas de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización de averías de instalaciones frigoríficas (eléctricas, mecánicas, termodinámicas y de regulación, entre otros). d) Se han planteado los procedimientos de intervención (pruebas, medidas, ajustes, secuencias de actuación) que serían necesarios para la reparación. e) Se ha seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías. f) Se ha realizado la diagnosis de averías de acuerdo con la seguridad, calidad y reglamentación requeridas. g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. h) Se han respetado los tiempos estipulados para la realización de la actividad.	pruebas por medios telemáticos
--	---	--------------------------------

U.T.9. Reparación de averías en instalaciones de climatización y ventilación	a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería tanto eléctrica como frigorífica o de climatización, teniendo en cuenta la seguridad y respeto el medio ambiente. b) Se han seleccionado las herramientas y material necesarios para la reparación. c) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad requerida. d) Se ha realizado las operaciones de desmontaje siguiendo las pautas establecidas con seguridad y respeto al medio ambiente. e) Se han sustituido o en su caso reparado los componentes dañados o averiados. f) Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación. g) Se ha realizado el mantenimiento correctivo de acuerdo con la seguridad y calidad requeridas. h) Se ha operado respetando los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas. i) Se ha elaborado un informe (informe de trabajo)	9.Repara los elementos y equipos de la instalación de climatización, ventilación y extracción, aplicando las técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos. En escenario 3 se harán pruebas por medios telemáticos
--	---	---	---

	post reparación de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos. j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.		
U.T.10.Prevenición de riesgos laborales y protección ambiental	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 operado las máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y 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	10.Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.	Se realizarán pruebas objetivas y prácticas individuales, para calificar contenidos teóricos y prácticos. En escenario 3 se harán pruebas por medios telemáticos

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 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 de climatización y ventilación así como de sus instalaciones asociadas.

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

3. Temporalización (160 h).

U T.1. Montaje de equipos de climatización, ventilación y extracción	20 horas
U.T.2. Montaje de redes de agua y refrigerantes para instalaciones de climatización	20 horas
U.T.3. Montaje de redes de conductos de aire	10 horas
U T.4. Pruebas y ensayos de las instalaciones	10 horas
U.T.5. Control automático de instalaciones	20 horas
U.T.6. Puesta en marcha de instalaciones	10 horas
U.T.7. Mantenimiento en instalaciones de climatización y ventilación	20 horas
U.T.8. Diagnóstico de averías en instalaciones de climatización y ventilación	10 horas
U.T.9. Reparación de averías en instalaciones de climatización y ventilación	10 horas
U.T.10.Prevenición de riesgos laborales y protección ambiental	10 horas

4. Metodología didáctica.

El ciclo, de nivel medio, tiene como objetivo el capacitar al alumnado en el montaje y mantenimiento de instalaciones de su competencia, a cualquier nivel de complejidad. Por tanto, el papel a desempeñar por el profesorado será el de proponer proyectos y tareas que planteen aspectos reales y complejos en las instalaciones de ventilación y climatización.

El alumno o la alumna actuarán con autonomía y, por medio de procedimientos adecuados será capaz de abordar y superar las dificultades propuestas.

Para desarrollar adecuadamente este módulo, se recomienda, al inicio de cada actividad, empezar con explicaciones teóricas sobre el funcionamiento del montaje a realizar, los equipos y herramientas a utilizar, los objetivos a conseguir, así como las normas de seguridad personal y protección ambiental a considerar.

El profesorado intervendrá en función de la ayuda que necesite el grupo de trabajo proponiendo ideas y procedimientos para la localización y solución de problemas. Se fomentará la curiosidad y la creatividad necesarias en un área tecnológica que evoluciona y cambia.

Debemos de aprovechar las prácticas para afianzar los conocimientos teóricos aprendidos en otros módulos. Por ejemplo, al entregar la memoria de una práctica de construcción de conductos, se podrán solicitar las pérdidas de carga, características y regulación de los difusores, rejillas, ventilación (según normas), hoja de carga térmica, etc. Se dará importancia a la presentación y los plazos de entrega.

Las prácticas se abordarán de manera multidisciplinar, cuando así convenga. La climatizadora, por ejemplo, se tratará como conjunto térmico gobernado por parámetros físicos y accionado por electricidad, en la cual entran a formar parte otros tipos de energías.

Han de realizar operaciones de mantenimiento y acceder a elementos, comprobarlos, etc.

No se puede olvidar que las instalaciones y el mantenimiento de los sistemas de ventilación y climatización se basan en reglamentos, normas e instrucciones técnicas. Por tanto, las actividades darán motivo a la explicación de los reglamentos pertinentes

De cara a conseguir una correcta asimilación de los contenidos desarrollados y la adecuada cobertura de los objetivos planteados en la programación, se utilizará una metodología teórico-práctica secuenciada. Esta metodología será, por parte del profesor, activa con exposiciones teóricas y asistencia individualizada.

Con el objeto de que el alumno asimile mejor los contenidos que se pretenden que adquiera se observará el siguiente proceso:

Explicación teórica de tema por parte del profesor: para ello se emplearán materiales de apoyo diversos: libros, catálogos, revistas, transparencias, vídeos, diapositivas.

Comprobación experimental de forma individual, de los conceptos explicados por el profesor, mediante los cuales el alumno podrá comprobar la veracidad de los conceptos y leyes explicadas con anterioridad. Esta comprobación se hará mediante actividades prácticas.

Las actividades prácticas se realizarán como sigue: explicación de los fundamentos teóricos de la actividad, así como de las características y el manejo del material y herramientas, para que seguidamente procedan a la realización de la misma.

5. Transversalidad

El carácter integrador del currículo implica que se han de incorporar a las enseñanzas, además de los contenidos propios del módulo, otros contenidos de carácter transversal orientados a la formación del alumno como persona de cara a su integración en la sociedad.

El artículo 40 de la LOE establece que los alumnos de formación profesional deben aprender a trabajar en equipo, formarse en prevención y resolución de conflictos, fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres, así como de las personas con discapacidad, trabajar en condiciones de seguridad y salud, prevenir los riesgos medioambientales, etc.

Asimismo, en la siguiente normativa relacionada con la formación profesional, se reitera la necesidad de favorecer el desarrollo de las competencias transversales:

- La Ley Orgánica 5/2002, de las cualificaciones y de la formación profesional específica.
- El Real Decreto 1147/2011, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- El Decreto 63/2019, por el que se regula la ordenación y organización de la formación profesional en la Comunidad de Madrid.
- El Decreto 32/2019, regulador de la convivencia en los centros docentes de la Comunidad de Madrid.
- La Orden 927/2007, por la que se desarrolla el Plan de Fomento de la Lectura y Bibliotecas Escolares.

Basándonos en este marco legislativo, se programan los objetivos relacionados con los valores transversales y con los planes educativos que se concretan en las tablas que hay a continuación.

Objetivos de los valores transversales y del Plan de Convivencia

-  Fomentar actitudes y hábitos de convivencia y paz.
-  Reconocer y solucionar conflictos de manera pacífica, con especial hincapié en posibles situaciones de acoso.
-  Promover actividades en grupo en las que se coopere, se respete, se comparta, fomentando la iniciativa para organizar y participar en tareas de equipo y la aceptación de las ideas y las soluciones de los demás con espíritu tolerante, y rechazando cualquier discriminación por razón de sexo, identidad sexual, raza, clase social, etc.
-  Desarrollar la paciencia ante las dificultades y los obstáculos imprevistos.
-  Desarrollar el espíritu crítico para superar estereotipos y prejuicios por razón de género.

-  Promocionar el desarrollo personal, equilibrado y cooperativo de todos, con asignación de responsabilidades e intercambio de papeles entre alumnos y alumnas en situaciones de trabajo.
-  Fomentar hábitos de vida saludable: alimentación, descanso, higiene, deporte, etc.
-  Prevenir drogodependencias.
-  Prevenir situaciones de accidente y riesgo en la vida cotidiana y en el ámbito laboral.
-  Utilizar de forma responsable los recursos naturales: agua, fuentes de energía, etc.
-  Reflexionar sobre las repercusiones de la actuación humana sobre el medio natural, dotando de conocimientos y motivación para poner en práctica soluciones en la vida personal y profesional.
-  Valorar el impacto de los avances científicos, analizando críticamente las consecuencias de los mismos sobre los valores morales y culturales vigentes.

Objetivos del Plan de fomento de la Lectura y Bibliotecas Escolares

-  Desarrollar hábitos de lectura y escritura, estimulando la imaginación y el pensamiento crítico.
-  Utilizar la biblioteca y los libros como fuente de información y de ocio.
-  Expresarse correctamente por escrito (valorando la ortografía) y de forma oral, a través exposiciones (individuales o en grupo), debates, puestas en común, tormentas de ideas, etc.
-  Acercar a los alumnos a las publicaciones en revistas científicas para la difusión de la ciencia.
-  Utilizar otros medios de comunicación escrita: prensa, revistas, etc.
-  Participar en celebraciones y efemérides relacionadas con la lectura.
-  Fomentar la lectura, comprensión y expresión de la terminología específica del módulo, manejando un vocabulario científico rico y variado.
-  Fomentar la lectura comprensiva de noticias, sucesos, búsquedas en Internet, etc., para convertir la información en conocimiento.

Objetivos del Plan global para el desarrollo de las TICs

-  Utilizar Internet para acceder al conocimiento globalizado.
-  Aplicar las TICs al proceso de enseñanza-aprendizaje mediante uso de aulas virtuales, recursos audiovisuales, aplicaciones ofimáticas, etc.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje integrarán de forma transversal los contenidos que se detallan a continuación y a los que se asocian las actitudes, valores y hábitos que se pretenden desarrollar en los alumnos:

Valores transversales	Actitudes, valores y hábitos
Fortalecimiento del respeto a los derechos humanos, libertades fundamentales y valores de la sociedad.	Amistad, respeto, cooperación, diálogo, esfuerzo, paciencia, resolución pacífica de conflictos, solidaridad, tolerancia.
Conocimiento y respeto de los valores recogidos en la Constitución Española.	Igualdad, justicia, libertad, pluralismo, participación, respeto, trabajo y esfuerzo.
Educación para la superación de desigualdades por razón de género y prevención de la violencia de género.	Uso de un lenguaje no sexista, colaboración en tareas domésticas y responsabilidades coeducativas.
Adquisición de hábitos de vida saludable y deportiva, y sobre salud laboral.	Hábitos de salud, alimentación sana, higiene, prevención de ETS, de drogodependencias y accidentes.
Educación para la utilización responsable del tiempo libre y del ocio.	Actividad física, control del estrés, uso racional de las tecnologías.
Educación vial y educación para el consumo.	Colaboración, responsabilidad vial, uso de materiales reciclados y de desecho, actitud crítica sobre la publicidad.
Educación para el respeto al medio ambiente.	Uso responsable de recursos naturales, sostenibilidad, reciclado de residuos.
Educación para el respeto a la diversidad	Empatía, solidaridad, tolerancia, igualdad,

y la interculturalidad.	convivencia, respeto, amistad.
-------------------------	--------------------------------

6. Materiales, textos y recursos didácticos.

Recursos didácticos

Las clases serán impartidas en el aula informática. El aula dispone de un proyector y cañón, gracias a los cuales podrán visionarse documentales sobre la materia.

Para realizar prácticas se dispondrá del taller de climatización. También en su aula informática hay un ordenador para cada dos alumnos, donde se podrán utilizarán programas informáticos relacionados con el módulo profesional y/o visitar páginas de interés en internet.

No existe un solo libro del módulo profesional, dada la amplitud de la materia, por esto se dará por medio de apuntes.

El material para la correcta metodología didáctica estará compuesto por transparencias preparadas por el profesor, videos, catálogos de fabricantes, así como bibliografía empleada para el desarrollo didáctico de la asignatura.

Textos

Alarcón Creus, J.; Tratado práctico de refrigeración automática; Marcombo, S.A. Barcelona.

Dossat, R.J.; Principios de refrigeración; Editorial Continente Mexico. C.E.C.S.A. 1998.

Galdón, F. y Calvo, T.; Curso de instalador de calefacción, climatización y A.C.S.; El Instalador.

Conocimientos y experiencias sobre instalaciones de climatización, calefacción y A.C.S. AMICYF

Jiménez López, Rcard; Frío industrial (1) – Mantenimiento y servicios a la producción – Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior. Editorial Marcombo.

Problemas, cuestiones y aplicaciones prácticas de climatización, calefacción y A.C.S. AMICYF

Curso de Instalador de Calefacción, Climatización y ACS. CONAIF

Carrier. Aire acondicionado. Marcombo Boixareu Editores, Barcelona. 2001.

MINER, Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y ACS y sus I.T.C

PIZZETTI, C, Acondicionamiento del aire y refrigeración, Interciencia.

Audiovisuales

Se verán diferentes videos sobre materias del módulo profesional.

Informáticos

Utilización de los siguientes programas informáticos entre otros:

- a) Microsoft Word.
- b) Microsoft Excel.
- c) Mozilla Firefox.
- d) Autocad.
- e) Internet explorer.

Visita de varias página web

<http://www.frigorista.com>

<http://www.sc.ehu.es/nmwmigaj/maqfrigorifica.htm>

<http://personal5.iddeo.es/extrem/curso.htm>

<http://www.monografias.com/trabajos4/cargasterm/cargasterm.shtml>

<http://www.consumer.es/medio-ambiente/infografias/?pagina=2>

7. Procedimientos e instrumentos de evaluación

El proceso de evaluación (de acuerdo con el cuadro anterior) y calificación **en el centro educativo** constará de los siguientes apartados:

A. Revisión de las tareas hechas en clase: La nota correspondiente al trabajo desarrollado en clase (o fuera del horario lectivo) se obtendrá atendiendo a los resultados obtenidos, la presentación y el planteamiento seguido por el alumno a la hora de la realización de dichos ejercicios o trabajos. Se realizarán ejercicios o trabajos de aplicación para conseguir los resultados de aprendizaje del título. En el cuaderno del alumno deben figurar todas las tareas que se hayan hecho a lo largo del trimestre, las de clase y las mandadas para casa (ejercicios, resúmenes, dibujos, fichas, esquemas). En él se valorará positivamente la expresión y

comprensión escrita, presentación ordenada, letra clara y sin faltas de ortografía. Se hará también un seguimiento de las tareas individuales y en grupo.

B. Pruebas escritas: Versarán sobre los contenidos trabajados, y estarán compuestas por cuestiones y/o ejercicios basados en los criterios de evaluación del título correspondiente.

Respecto a la calificación durante la formación en la empresa, esta deberá realizarla el tutor de la empresa correspondiente donde el alumno esté realizando su segunda parte de la formación. En este caso, se proporcionará al tutor de la empresa un programa formativo en el que se incluirán los resultados de aprendizaje que debe adquirir el alumno relativos al módulo, junto con las actividades formativo-productivas que se deben desarrollar para su adquisición y, los criterios de calificación que debe aplicar el tutor de la empresa para dar la calificación al alumno.

8. Criterios de calificación.

La calificación de este módulo es competencia del equipo docente, no de la empresa.

Los criterios serán los siguientes:

La calificación de este módulo es competencia del equipo docente y de la empresa.

Respecto a la formación **en el centro educativo**:

a) Trabajo personal

Para la superación de este apartado será necesaria una calificación mínima de 5 sobre 10.

b) Pruebas escritas u orales (controles)

Al menos se realizará una prueba presencial escrita por evaluación.

Para la superación de cada prueba tendrá que obtenerse una calificación mínima de 5 sobre 10.

Al alumno que haya superado todos los apartados de trabajos y de controles, obtendrá la calificación de evaluación teniendo en cuenta la siguiente ponderación:

NOTA	PONDERACIÓN
Controles	75 %
Trabajos	25 %

Las faltas de ortografía puntuarán negativamente de acuerdo a un criterio que es común para el IES:

Por cada cuatro faltas de ortografía en palabras de uso común y cuatro tildes, sin contar las repeticiones de la misma falta o tilde, se penalizará con 0,1 puntos sobre 10 con un máximo del 7% de la nota obtenida. En ningún caso la penalización podrá producir un suspenso en la materia.

Para la superación de la evaluación, el alumno deberá obtener una nota de evaluación igual o superior a 5 sobre 10.

La actitud cuenta hasta un 20% de la nota final:

RÚBRICA PARA LA VALORACIÓN DE LA ACTITUD

ITEMS	2 PUNTOS	1 PUNTO	0.5 PUNTOS	0 PUNTOS
PARTICIPACIÓN (C.M. - C.L. - I.E.E.)	Proporciona siempre ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Es un líder definido que contribuye con mucho esfuerzo.	Por lo general, proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Un miembro fuerte del grupo que se esfuerza.	Algunas veces proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Un miembro satisfactorio del grupo que hace lo que se le pide.	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el grupo y en la discusión en clase. Puede rehusarse a participar.
ATENCIÓN Y ESCUCHA (C.L. - S.C. - A.A.)	Siempre mantiene la atención durante las explicaciones siguiendo las indicaciones y respetando el turno de palabra.	La mayor parte del tiempo mantiene la atención durante las explicaciones siguiendo las indicaciones y respetando el turno de palabra.	Algunas veces mantiene la atención durante las explicaciones siguiendo las indicaciones y respetando el turno de palabra.	Rara vez mantiene la atención durante las explicaciones siguiendo las indicaciones y respetando el turno de palabra.
TRABAJO PERSONAL (S.C. - A.A.)	Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer. Siempre presenta todas sus tareas en el tiempo previsto.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Presenta la mayoría de sus tareas en el tiempo previsto.	Algunas veces se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Presenta parte de sus tareas aunque no siempre en el tiempo previsto.	Raramente se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. No suele presentar sus tareas.
TRABAJO EN GRUPO (S.C. - C.L. - I.E.E.)	Siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Trata de mantener la unión de los miembros trabajando en grupo.	Usualmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa "problemas" en el grupo.	A veces escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo.	Raramente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Frecuentemente no es un buen miembro del grupo.
ORDEN Y LIMPIEZA (C.E.C. - A.A. - C.M.)	Siempre cuida el orden y la limpieza en sus apuntes, tareas y presentaciones.	Sus tareas, apuntes y presentaciones son correctas en lo referente a orden y limpieza.	Habitualmente sus apuntes, tareas y presentaciones son poco cuidadosas respecto al orden y la limpieza.	Sus apuntes, tareas y presentaciones son caóticos y a veces ilegibles.

Calificación final del módulo

La calificación final se expresará en el boletín como un número entero del 1 al 10, sin decimales, según la [orden 893/2022, de 21 de abril](#), de la consejería de educación, universidades, ciencia y portavocía por la que se regulan los procedimientos relacionados con la organización, la matrícula, la evaluación y acreditación académica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo en la comunidad de madrid. Cuando, tras aplicar el sistema expuesto, la calificación final obtenida por el alumno tenga como resultado un número con decimales, se realizará el redondeo hacia el número inmediatamente superior o inferior más cercano. Es decir, del resultado se tomará la parte entera, redondeada por exceso si la cifra de las décimas resultase ser igual o superior a cinco.

De acuerdo con el artículo 43.1 del decreto 63/2019, de 16 de julio, el profesor responsable de la evaluación del módulo profesional podrá otorgar al alumnado que obtenga la calificación de 10 en dicho módulo profesional una "mención honorífica" que se calificará con la expresión "10-mh". Para ello se

tendrá en cuenta, en el caso de que coexistieran varios alumnos con la misma nota, la nota media de todos cuantos exámenes haya realizado el alumno durante el curso, otorgando la mención al que mayor nota tuviera.

Para superar el módulo será necesario tener aprobadas cada una de las partes, en el centro y en la empresa. La nota final se obtendrá aplicando el 70% a la nota del centro y el 30% a la nota de la empresa.

9. Procedimiento de recuperación de evaluaciones pendientes.

A lo largo del curso se realizarán recuperaciones de las pruebas objetivas no superadas (con calificación inferior a cinco).

El profesor también indicará los trabajos o ejercicios que deberán realizar aquellos alumnos que no hayan superado el apartado de “trabajos”.

Además, para la convocatoria final ordinaria, los alumnos que no hayan superado el módulo podrán realizar una prueba en la cual se distinguirá entre 1ª y 2ª evaluación. De esta forma, podrán recuperar por separado cada una de las evaluaciones.

10. Procedimientos y actividades de recuperación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores.

Estos alumnos deberán acordar con el profesor del módulo pendiente, en las horas de tutoría presencial en el centro (ya que están en la empresa) como preparárselo, bajo la supervisión del profesor, y se examinarán en convocatoria extraordinaria según el calendario fijado por Jefatura de Estudios (solo en el caso que la nota ponderada sea inferior a 5 puntos).

11. Criterios de actuación con los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua.

Según las normas de convivencia del centro, el equipo docente decidirá la pérdida de evaluación continua en un módulo concreto de aquellos alumnos que tengan un número de faltas injustificadas superior al 15% del horario lectivo asignado en el currículo a dicho módulo.

Según la orden 893/2022, de 21 de abril, los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua en uno o varios módulos profesionales no serán evaluados en las sesiones de evaluación parcial y, por lo tanto, serán calificados con la expresión “NE” en ellos. Sin embargo, los alumnos mantendrán la obligación de asistencia a las actividades formativas.

Este alumnado será evaluado y calificado en las sesiones finales de evaluación ordinaria a partir de los

resultados obtenidos en los procesos de evaluación que están referidos en la presente programación. En caso de no aprobar el módulo en la convocatoria ordinaria, dispondrán de la evaluación extraordinaria como el resto de los alumnos.

En el caso de alumnos menores de edad que pierdan el derecho a la evaluación continua, se establecerá un procedimiento para informar a las familias de los criterios de calificación en este caso.

12. Pruebas extraordinarias.

Para calificar la convocatoria extraordinaria en este módulo (al ser compartido con la empresa), se realizará una prueba final al finalizar las prácticas el alumno. Cuando la nota ponderada 70% (nota del centro)-30% (nota de la empresa) sea inferior a 5, el alumno deberá realizar un único examen en la fecha propuesta por jefatura de estudios (en la convocatoria extraordinaria) para poder recuperar dicho módulo. En caso de no aprobarlo deberá volver a matricularse para poder aprobar ese módulo (con dos convocatorias consumidas).

13. Procedimiento para que el alumnado y sus familias conozcan los aspectos relacionados con la programación.

Las Programaciones estarán disponible para consulta en la página web del instituto.

14. Medidas ordinarias de atención a la diversidad.

Son varios los recursos que se pueden emplear para atender a la diversidad del alumnado que sigue el ciclo formativo, entre ellos se pueden resaltar:

- a. Realización de un elevado número de actividades, en muchos casos de tipo individual, otros en equipo, en las que el alumnado tiene que buscar y seleccionar información.
- b. Integración de alumnos con necesidades educativas especiales en grupos de trabajo mixtos y diversos, con el objeto de que en ningún momento se puedan sentir discriminados. Al mismo tiempo el profesor procurará suministrar al alumno el apoyo que demanden, así como el estímulo que considere oportuno para reforzar esa integración.
- c. A través de la consulta de material complementario y libros sobre el tema tratado, documentación técnica, folletos, catálogos, etc. que se consiguen en bibliotecas o empresas distribuidoras de productos informáticos.
- d. Realización de actividades complementarias, entre las que se incluyen visitas a empresas del sector, que van a reforzar el aprendizaje de los contenidos.

Con motivo de personalizar la educación se atenderá a la diversidad del alumnado teniendo en cuenta su distinta capacidad de aprendizaje, distintos ritmos de aprendizaje y distintos intereses y motivaciones. Para ello se tomarán, cuando sea necesario, medidas de individualización de la enseñanza con ajustes en metodología, actividades, materiales, agrupamientos, etc.

Las tareas que generan el proceso de resolución de problemas en el taller se graduarán de tal modo que los alumnos experimenten un desarrollo de sus capacidades.

También se contará con la ayuda del Departamento de Orientación del centro.

15. Adaptaciones curriculares para los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo deberá contar con una valoración oficial de las mismas según se indica en el [artículo 40 de la orden 893/2022](#). El equipo docente y el tutor, asesorados en su caso por los profesionales de la orientación educativa, determinará el tipo de medidas metodológicas y de medidas en los procedimientos de evaluación de conformidad a lo establecido en los artículos 41 y 42 de la ya citada orden.

Esta adaptación en ningún caso supondrá la supresión de objetivos, o resultados de aprendizaje que afecten a la competencia general del título.

16. Actividades complementarias y extraescolares.

Si fuera posible, a lo largo del curso se planificarán visitas a empresas, ferias del sector y exposiciones, y se intentarán organizar conferencias con expertos de diversas empresas o cualquier entidad del sector, aunque aún no podemos concretar las fechas.

17. Plan de orientación profesional

Las salidas profesionales pueden ser:

- Instalador frigorista en instalaciones comerciales.
- Mantenedor frigorista en instalaciones comerciales.
- Instalador frigorista en procesos industriales.
- Mantenedor frigorista en procesos industriales.
- Instalador/Montador de equipos de climatización, ventilación-extracción, redes de distribución y equipos terminales.
- Mantenedor/Reparador de equipos de climatización, ventilación- extracción, redes de distribución y equipos terminales.
- Instalador/ mantenedor de equipos de producción de calor.

- Instalador/ mantenedor de instalaciones de calefacción y ACS.
- Instalador/ mantenedor de instalaciones solares térmicas.
- Instalador/ mantenedor de instalaciones de agua.
- Instalador/ mantenedor de instalaciones de gas.

18. Medidas para evaluar la aplicación de la programación didáctica.

Se conocerá su seguimiento en las reuniones de los equipos docentes, en las reuniones de departamento, en las entrevistas con los alumnos, en las encuestas realizadas a los alumnos... Y se tomarán medidas en las reuniones de departamento.