



TÍTULO: Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización Duración: 2000h

NIVEL: FP Grado D: Ciclo Formativo Grado Medio

MÓDULO PROFESIONAL: 0042. MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN.

CURSO: SEGUNDO

CARGA HORARIA SEMANAL Y NÚMERO DE HORAS EN EL TÍTULO: 6h/s. 210h

PROFESORES: CARLOS ROMERO CARBALLO

ÍNDICE

1. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS POR EVALUACIÓN
2. METODOLOGÍA ESPECÍFICA
3. RECURSOS DIDÁCTICOS
4. EVALUACIÓN
5. CALIFICACIÓN: INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
6. PLAN DE RECUPERACIÓN
7. ORIENTACIONES PARA LOS PADRES/MADRES SOBRE LA MATERIA
8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

1 SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS POR EVALUACIÓN

1ª evaluación —13 semanas — 73 horas — U. T.: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 10.

2ª evaluación —4 semanas — 24 horas — U. T.: 7, 8 y 9.

Resultados de aprendizaje	UNIDADES de TRABAJO	DURACIÓN
RA1	Ut.1. Organización y cooperación en el trabajo	8 h
RA1	Ut.2. Ubicación y montaje de equipos de Climatización	33 h
RA2	Ut.3 Montaje de redes de distribución de agua para instalaciones de climatización	20 h
RA3	Ut.6. Trazado, corte y construcción de conductos de aire.	9 h
RA3	Ut.7. Montaje de instalaciones de distribución y difusión de aire	5h
RA4	Ut.4. Pruebas de estanqueidad en circuitos frigoríficos, agua y aire de una instalación	10 h
RA5	Ut 8. Cuadros eléctricos en instalaciones de climatización	14 h
RA6	Ut 5. Secuenciación y ejecución de puesta en marcha en instalaciones de climatización	10 h
RA7	Ut 9. Mantenimiento preventivo en equipos e instalaciones de climatización y ventilación	10h
RA8	Ut 10. Diagnóstico de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de climatización	7 h
RA9	Ut 11. Reparación de averías en instalaciones de climatización, ventilación y extracción	11 h
RA10	Ut.12. Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental	10 h
	TOTAL	147 h.

En la **Resolución de 26 de junio de 2024** de la Dirección General de Formación Profesional, por la que se dictan Instrucciones para regular aspectos relativos a la organización y al funcionamiento del curso 2024/2025 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La **distribución horaria de este Módulo Formativo** queda establecida en:

210 horas a razón 6 horas a la semana.

De las cuales se van a impartir 147 horas en el centro educativo durante 15 semanas y las restantes 63 horas en la empresa.

El periodo de formación en el centro educativo se inicia el 15 de septiembre y finaliza el 16 de enero.

La fase de FEOE (Formación en Empresa u Organismo Equiparado) se llevará a cabo desde en el periodo comprendido desde el 19 de enero de 2026 hasta el 14 de mayo de 2026 durante el cual el alumnado asistirá al centro educativo únicamente los viernes.

Los RA que se van a dualizar en la empresa son el **RA-7** y el **RA-9**. A su vez, en el Módulo Profesional: Proyecto Intermodular de aprendizaje colaborativo, el cual consta de 70 horas anuales impartidas a razón de 2 semanales, se trabajarán los **RA 1**, el **RA 2** y el **RA 10**.

2 METODOLOGÍA ESPECÍFICA

El presente módulo de carácter teórico-práctico es vital en la adquisición de las competencias y objetivos relacionados con el título Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización.

El planteamiento metodológico a seguir parte en cada unidad de una carga teórica donde se resaltan los aspectos más importantes y conocimientos mínimos a adquirir, pasando por explicaciones prácticas sobre equipos reales para finalmente poner en práctica todo aquellos visto en el taller.

Las actividades están enfocadas a un ámbito real que desarrolle las destrezas de su futura posición laboral pretendiendo además consolidar hábitos de disciplina, trabajo individual y en equipo, así como capacidades de autoaprendizaje y capacidad crítica.

Para conseguir un aprendizaje significativo, se debe utilizar las ideas previas del alumno para desarrollar nuevos conocimientos, el alumno debe encontrarle una lógica o un sentido a lo que está estudiando, favoreciendo así el desarrollo de una identidad profesional motivadora.

Teniendo en cuenta que al ser una enseñanza DUAL parte de esta se realizará en la empresa y para que sea provechosa, el alumno debe llevar una formación inicial en el centro educativo.

Para ello utilizaremos los siguientes **principios metodológicos**.

- 1 *Partir del nivel de desarrollo del alumnado, de sus conocimientos previos y sus capacidades.*
- 2 *Graduación de la dificultad de las tareas.*

- 3 *Uso de referencias cruzadas entre unidades.*
- 4 *Enseñanza realista y funcional.*
- 5 *Aprendizaje cooperativo en grupos.*
- 6 *Participación activa del alumnado en la clase.*

2.1 Estrategias metodológicas.

Con la finalidad de lograr lo establecido en los principios y orientaciones metodológicas el principal modelo de referencia de mis actividades es el aprendizaje basado en proyectos (ABP) que, frente a la enseñanza directa con aprendizajes memorísticos de corta duración, reiterativos y críticos, pretende fomentar aprendizajes en los que el alumno no se limite a la escucha pasiva sino que participe activamente en procesos cognitivos de rango superior trabajando los contenidos curriculares y poniendo en práctica las competencias.

Cada explicación en clase tiene el objetivo de construir las bases sobre las que se asienta su conocimiento y su pensamiento crítico. Es por ello que se pretende fomentar una participación activa mediante actividades y fichas de trabajo de clase.

Es muy importante conocer, que el perfil de Técnico de instalaciones de Producción de Calor es un profesional de carácter resolutivo, es por ello que el enfoque de las tareas y actividades está basado en la resolución de problemas siempre con el objetivo de dar solución a aquellas situaciones problemáticas que se puedan producir en un ámbito laboral real.

Expuesto los contenidos y procedimientos a realizar en cada práctica, es el grupo o grupo el encargado de poner en marcha sus destrezas en cada uno de los proyectos donde además de la parte manipulativa, se ha de realizar una memoria técnica. Esta pretende concienciar del trabajo que ha realizado estableciendo además un formalismo imprescindible respecto a los formatos de entrega en el ámbito profesional.

También cabe señalar un sondeo de los conocimientos previos y, en caso de deficiencia, se realizará un repaso como medida de refuerzo.

Para que los alumnos tengan una guía de consulta, saber en cada momento en qué unidad de trabajo se encuentra y poder repasar o resolver dudas de lo ya se ha dado, todos los recursos, actividades y plantillas de memorias técnicas estarán compartidos con los alumnos a través de la plataforma CLASSROOM, en una clase creada para tal fin, con el nombre **“ICV 2025_2026 Instalaciones Frigoríficas y de Climatización”**.

En dicha clase se compartirán los recursos necesarios para seguir el curso como son: los apuntes de clase, tablas de datos, guías técnicas, animaciones, programas, vídeos, además de actividades evaluables y ejercicios de clase.

Se fomentará el uso de medios electrónicos, tales como correo electrónico corporativo asignado a cada alumno cuya terminación es @g.educaand.es, mensajes de Classroom y uso de la aplicación Pasen, para la comunicación entre alumnos y sus tutores con el profesor.

Además, se practicará el uso de videollamadas por meet y chat de classroom por si fuese necesario la comunicación a distancia con el alumnado.

3 RECURSOS DIDÁCTICOS

Dadas las características del ciclo formativo y de este módulo en particular los recursos didácticos son de diversa índole:

- Recursos de lectura, para el desarrollo del módulo el principal recurso consiste en la exposición de diapositivas de elaboración propia. Todas ellas, junto a los guiones de presentación de las prácticas, así como los formatos necesarios para realizar la memoria estarán disponibles en la plataforma Google Classroom de la materia.
- Medios audiovisuales e informáticos, además de proporcionar al alumno una explicación oral, se les pueden servir para mostrar presentaciones, imágenes y vídeos relativos a los contenidos de la unidad de trabajo en curso. Así tenemos el conjunto ordenador-proyector, el cual sustituye a la pizarra para muestra de imágenes y presentaciones de manera ágil, tomando el profesor una posición central cara al alumno, en lugar de estar dibujando en la pizarra y el uso de vídeos, muy útiles para mostrar el funcionamiento de los elementos de la instalación.
- Materiales técnicos, todos aquellos materiales técnicos relacionados con el proceso productivo y que intervienen en las realizaciones profesionales de la unidad de competencia con la que se asocia el módulo: catálogos de fabricantes, manuales y esquemas de principios y de funcionamiento.
- Nuevas Tecnologías, se usarán los ordenadores y programas como SOLKANE, para realizar simulaciones, programas de cálculo y selección de elementos facilitados por los fabricantes y se le facilitarán diferentes páginas Webs donde encontrar información relacionada con el módulo.

4 EVALUACIÓN

4.1.- Principios de Evaluación.

La evaluación constituye aquel proceso y/o método de diagnóstico que nos permite analizar y comprobar además de los progresos alcanzados por el alumnado, contrastar la adecuación de la propia programación didáctica al proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Mediante la observación diaria del trabajo del alumno en aula:** se valora sobre todo la **participación en clase y uso de los contenidos asimilados en las unidades anteriores**. Aunque también se tendrá en cuenta la atención, grado de implicación en el módulo, el respeto y tolerancia mostrada durante el desarrollo de las

actividades (formas y maneras de comunicarse tanto hacia el profesor, como con otros alumnos), habilidades y destrezas mostradas, orden y limpieza, cuidado del material e instalaciones.

- **Otros instrumentos de evaluación:** como otros medios para obtener un dictamen objetivo en la adquisición de cada uno de los criterios de evaluación, los recursos elegidos para esta labor son: prácticas de taller, pruebas objetivas y aquellos trabajos y memorias relacionadas con lo realizado.

En estas pruebas el alumnado debe demostrar que alcanza los objetivos **independientemente de que el trabajo grupal haya sido realizado de forma adecuada**. Se pretende evitar la falta de involucración enmascarada dentro de un grupo, que pueda estar originada por repartos no equitativos del trabajo o por falta de actitud ante el mismo.

Además, es de especial importancia tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Proceso de análisis y síntesis.
- Utilización de un vocabulario específico.
- Claridad en la explicación.
- Orden de contenidos.
- Puntualidad en las clases.
- Correcto uso de los Epi's para el trabajo en taller.

4.2. Proceso de evaluación: Sesiones y promoción.

El seguimiento del aprendizaje se estructura a través de diferentes sesiones de evaluación a lo largo del curso académico.

- **Evaluación inicial:** En las primeras semanas de curso se realizará la evaluación inicial que servirá para recoger información sobre el alumnado y tomar decisiones sobre la mejor estrategia de enseñanza y aprendizaje.

- **Las evaluaciones parciales** de diciembre y marzo servirán para valorar el progreso del alumnado e introducir en el proceso las correcciones necesarias. Las decisiones se tomarán de forma colegiada por el equipo docente.

- **Evaluación en la Empresa:** La formación en la empresa será evaluada conjuntamente por el tutor docente y el tutor de la empresa. La empresa emitirá un informe cualitativo que contribuirá a la calificación final del módulo, la cual será

responsabilidad del equipo docente.

- **En la Evaluación final.** Junio. Se cuantificará los objetivos alcanzados por el alumnado reflejando mediante una calificación obtenida a partir de la ponderación de las notas de los distintos resultados de aprendizaje. Habrá dos convocatorias a primeros de junio y al final de curso para los que no hayan aprobado.

4.3- Evaluación de los resultados de aprendizaje (RA) en la fase de formación en la empresa u organismo equiparado (FFEOE).

La evaluación de los resultados de aprendizaje en el periodo de alternancia se hará según **Orden de 26 de septiembre de 2025**, por la que se regula la fase de formación en

empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación

Profesional de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Así como en el artículo 16 (Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo

equiparado) de la Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación,

certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de

los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

4.4.- Instrumentos de Evaluación.

Para poder realizar la evaluación utilizaremos los diferentes Instrumentos de Evaluación entre los que destacamos:

- Pruebas escritas
- Plan de empresa se va a mantener como actividad final, pues los bancos e inversores necesitan ver un proyecto global donde la parte de viabilidad económica-financiera esté bien definida.
- Entrega de trabajos (Portfolio)
- Rúbricas

5. CALIFICACIÓN: INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación constituye aquel proceso y/o método de diagnóstico que nos permite analizar y comprobar además de los progresos alcanzados por el alumnado, contrastar la adecuación de la propia programación didáctica al proceso de enseñanza-aprendizaje.

5.1. Criterios de calificación y ponderación.

La calificación del módulo se llevará a cabo en función de la consecución de los resultados de aprendizaje, se expresará en valores numéricos entre 1 y 10 sin decimales, siendo positiva cuando su puntuación sea igual o superior a 5 puntos y negativas las restantes. Tal y como se indica en el **artículo 19** (Calificaciones) de la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación.

En cuanto a las prácticas se calificarán en función del alcance de los criterios de evaluación de la unidad, teniendo en cuenta:

1. Si en la realización de una práctica se utilizan condiciones o parámetros, que incumplan claramente la normativa de obligatorio cumplimiento, no será válido, debiendo ser repetida.
2. Si el profesor detecta que un alumno copia en una prueba individual, la valoración global de la misma será de 0 puntos, debiendo realizar una exposición del trabajo o bien realizar una nueva prueba, para poder recuperar.
3. Si el alumno no entrega algún trabajo o práctica en la fecha propuesta, tendrá una nota de 0 en cada criterio de evaluación asignado, pudiendo recuperar con la entrega del trabajo fuera de plazo.
4. La calificación de un trabajo o práctica entregada fuera de plazo, tendrá una penalización de un 20% sobre la nota obtenida.

5.2. Calificación final del Módulo profesional:

Los trabajos se calificarán en función del alcance de los criterios de evaluación de la unidad, teniendo en cuenta:

1. Si en la realización de un trabajo se utilizan condiciones o parámetros, que incumplan claramente la normativa de obligatorio cumplimiento, el trabajo no será válido, debiendo ser repetido.
2. Si el profesor detecta que un alumno copia en una prueba individual, la valoración global de la misma será de 0 puntos, debiendo realizar una exposición del trabajo o bien realizar una nueva prueba, para poder recuperar.
3. Si el alumno no entrega algún trabajo en la fecha propuesta, tendrá una nota de 0 en cada criterio de evaluación asignado, pudiendo recuperar con la entrega del trabajo fuera de plazo.
4. La nota de un trabajo entregado fuera de plazo, puede que no se tenga en cuenta hasta la siguiente evaluación.
5. Las notas de actividades grupales irán ponderadas por el trabajo y el desempeño específico de cada integrante del grupo.
6. Aquellos instrumentos cuya calificación quede por debajo de 4 sobre 10 deberán ser recuperados, no haciendo media con otros que intervengan en un mismo criterio de evaluación

Tal y como se establece en el artículo 2.7. (Normas generales de ordenación de la evaluación) de la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, de evaluación, “La calificación final de cada módulo o proyecto se establecerá mediante la aplicación de la ponderación definida en la programación didáctica a los criterios de evaluación asociados a cada una de las actividades formativas desarrolladas a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje”, según la siguiente tabla.

Resultado de aprendizaje	%	Unidad de trabajo
RA 1. <i>Monta equipos de climatización y el circuito frigorífico, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas de montaje.</i>	30	UD 2 UD3
RA2. <i>Monta redes de distribución de agua para instalaciones de climatización, aplicando procedimientos de montaje y utilizando medios y técnicas adecuadas.</i>	10	UD4
RA 3. <i>Instala la red de conductos de distribución de aire, interpretando planos o esquemas y aplicando técnicas de trazado, corte y construcción.</i>	9	UD5 UD 6
RA 4. <i>Realiza pruebas de estanqueidad de los distintos circuitos de una instalación, aplicando y describiendo los criterios técnicos y reglamentarios.</i>	7	UD 7
RA 5. <i>Monta cuadros, instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a las instalaciones de climatización, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas constructivas</i>	10	UD8
RA 6. <i>Realiza la puesta en marcha de la instalación, justificando las operaciones que se van a realizar y verificando los parámetros de la instalación.</i>	7	UD9
RA 10. <i>Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.</i>	7	UD 1
Total 1ª Evaluación	80	
RA 7. <i>Realiza operaciones de mantenimiento preventivo, interpretando un plan de actuación y siguiendo las recomendaciones de los fabricantes.</i>	10	UD10
RA 8. <i>Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.</i>	5	UD 11

RA 9. <i>Repara los elementos y equipos de la instalación de climatización, ventilación y extracción, aplicando las técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.</i>	5	UD 12
Total 2ª Evaluación	20	

La calificación de los resultados de aprendizaje será la media ponderada de sus respectivos criterios de evaluación, con los porcentajes indicados en la programación didáctica.

Las **calificaciones en la** primera evaluación parcial del módulo será el resultado de la nota media de los resultados de aprendizaje evaluados en dicho periodo, siempre y cuando la nota media de cada RA sean superior a 5. En caso contrario la evaluación parcial se considerará suspensa con una nota de 4 o inferior.

Si al final de la segunda evaluación parcial la media ponderada de todos los resultados de aprendizaje resulta inferior a 5, se pasará al **periodo de recuperación** del 24 de marzo al 1 de junio (fecha de la 1ª evaluación final). Por último, del 2 al 19 de junio se podrán recuperar los Ras no superados, siendo la 2ª evaluación final el día 22 de junio.

6 PLAN DE RECUPERACIÓN.

Recuperación antes de la evaluación final primera. Al ser un proceso de evaluación continua durante el curso se realizarán diversas pruebas que permitan la recuperación de los RA no alcanzados.

La recuperación de los trabajos se podrá hacer repitiendo y mejorando los mismos. Si al final de la tercera evaluación parcial la nota del módulo es inferior a 5 se pasará a la Plan de recuperación para la evaluación final segunda.

Como se establece en la **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía, el periodo comprendido entre el 2 de junio y el 19 de junio se dedicará a tareas de recuperación para la evaluación en convocatoria final segunda.

Para este periodo solo se tendrán que recuperar RA con calificación inferior a 5. Se establecerán actividades de recuperación, realizando explicaciones por grupos de alumnos con unidades suspensas en común.

Si el número de alumnos fuese muy elevado se dará prioridad a actividades de la primera evaluación, en la primera semana, actividades de segunda evaluación en segunda semana y actividades de tercera evaluación en la tercera semana. Si se tienen que recuperar prácticas de taller se realizarán en cualquier semana independientemente del trimestre al que corresponda la actividad.

7 ORIENTACIONES PARA LOS PADRES/MADRES SOBRE LA MATERIA

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar el montaje y mantenimiento de equipos de climatización, ventilación y extracción y que

está relacionada con los siguientes aspectos:

- Acopio de las herramientas necesarias para el montaje, puesta en marcha y mantenimiento de una instalación de climatización, ventilación y extracción.
- El replanteo de instalaciones y elementos auxiliares que intervienen en el montaje (bancadas, soportes, antivibratorios, etc)
- Puesta en marcha de instalaciones y manejo de instrumentos de medida.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones de climatización, ventilación y extracción.

8 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Según la propuesta del departamento se podrán realizar algunas de las siguientes actividades:

- Visita a la fábrica Alhambra.
- Visita a las Instalaciones de Veolia en el Hospital Reina Sofía
- Vista a la fábrica de Refresco Iberia en Alcolea.
- Vista a Intarcon en Lucena.
- Taller práctico Airzone en el I.E.S.
- Taller práctico de fabricación de conductos Ursa en el I.E.S.