



CURSO 2025 – 2026

DEPARTAMENTO: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
FAMILIA PROFESIONAL: Instalación y Mantenimiento (IMA)
TÍTULO: Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización Duración: 2000h
NIVEL 2: FP Grado D: Ciclo Formativo de Grado Medio .
MÓDULO PROFESIONAL: 0036. MÁQUINAS Y EQUIPOS TÉRMICOS
CURSO: PRIMERO
CARGA HORARIA SEMANAL Y NÚMERO DE HORAS EN EL TÍTULO: 8h/s. 256h
PROFESORES: D. LUIS FERNANDO SERRANO MOLINA

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



1. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS POR EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	UNIDADES DIDÁCTICAS SECUENCIADAS	DURAC.	Temp.
RA-1	UT.1: Magnitudes termodinámicas.	40	1 EVA
RA-2	UT.2 Psicometría.	22	
RA-2	UT.3 Cargas térmicas	24	
RA-3	UT.4: Procesos de Generación de calor	20	
RA-6	UT.5: Equipos de generación de calor	14	2 EVA
RA-8	UT.6: Elementos de instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria (A.C.S.)	16	
RA-4	UT.7: Ciclo frigorífico	24	
RA-5	UT.8: Fluidos refrigerantes y lubricantes.	12	
RA-6	UT.9: Compresores.	20	
RA-9	UT.11 Reconocimiento de cámaras e instalaciones frigoríficas.	16	3 EVA
RA-7	UT.10 Componentes de instalaciones frigoríficas. FFEOE	48	
	TOTAL	256 h.	



CURSO ESCOLAR 2025/2026: Periodo de FFEOE (Formación en empresa), del 13 de abril al 22 de mayo.

Abril							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
14			1	2	3	4	5
15	6	7	8	9	10	11	12
16	13	14	15	16	17	18	19
17	20	21	22	23	24	25	26
18	27	28	29	30			

Mayo							
Sem.	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
18					1	2	3
19	4	5	6	7	8	9	10
20	11	12	13	14	15	16	17
21	18	19	20	21	22	23	24
22	25	26	27	28	29	30	31

2. METODOLOGÍA ESPECÍFICA.

*Hay que tener 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 que va a seguir la siguiente metodología:***

A la hora de plantear la metodología a seguir, hay que tener en cuenta la problemática que nos vamos a encontrar, el presente módulo es, en su mayoría de carácter práctico, con amplios contenidos procedimentales y actitudinales

Por todo ello en nuestro planteamiento metodológico, debemos ajustarnos al perfil del alumnado, hasta conseguir que todo el grupo o una gran mayoría, adquiera esas orientaciones cognitivas básicas, para el correcto seguimiento del módulo a lo largo del curso, desarrollando un aprendizaje significativo y dejando a un lado el aprendizaje mecánico, al que están acostumbrados.

Para conseguir un aprendizaje significativo, utilizaremos las ideas previas del alumno para desarrollar nuevos conocimientos, el alumno debe encontrarle una lógica o un sentido a lo que está realizando.

Para ello utilizaremos los siguientes principios metodológicos.

Principios didácticos y metodológicos.

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado, de sus conocimientos previos y sus capacidades.



- Graduación de la dificultad de las tareas.
- Uso de referencias cruzadas entre unidades.
- Enseñanza realista y funcional.
- Aprendizaje cooperativo en grupos.
- Participación activa del alumnado en la clase.

Estrategias metodológicas.

Se pretende conseguir que el alumno sea el centro del proceso de enseñanza aprendizaje, para conseguirlo utilizaremos una metodología evolutiva, en la que conforme avanza el curso el alumno será más protagonista de su propio aprendizaje.

Se harán exposiciones en las que se exigirá la participación del alumnado, para que aporte sus ideas y sus razonamientos al grupo y posteriormente el alumnado realizará de forma práctica lo aprendido.

Además, de facilitar los contenidos en el libro recomendado y/o en soporte digital, se dictarán y/o anotarán en la pizarra las definiciones y fórmulas de mayor interés.

Debido a las conclusiones sacadas de la evaluación inicial, al menos en las primeras semanas, se explicará detalle a detalle, la forma de analizar los problemas, y se recordarán los fundamentos matemáticos básicos para realizar los problemas.

Se trata de conseguir que una gran mayoría del grupo adquiera las orientaciones cognitivas básicas, para el correcto seguimiento del módulo a lo largo del curso.

Conforme avancen las unidades se irá modificando en parte la metodología, con el fin de que el alumno aumente su protagonismo en el desarrollo de las actividades de enseñanza aprendizaje.

En las exposiciones se exigirá la participación del alumnado, no solo aportando sus ideas previas y sus razonamientos al grupo sino que, además, deberá relacionar los contenidos vistos en unidades anteriores con los contenidos de cada unidad.

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, no se seguirá ningún libro de texto, como recurso de lectura. Los apuntes se les facilitará en soporte digital, a través del correo corporativo o la aplicación CLASSROOM.
- Medios audiovisuales e informáticos, son de gran utilidad y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje que además de proporcionar al alumno una explicación oral, se les puedan 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: herramientas y equipos de taller, tales como equipos de medida, distintos juegos de herramientas manuales (llaves, destornilladores, etc.); así como el entrenador frigorífico, equipos y montajes de instalaciones frigoríficas, distintos componentes de instalaciones como compresores, condensadores, etc.
- Nuevas Tecnologías, se usarán los ordenadores y programas como PSICRO, SOLKANE, entre otros, para realizar simulaciones, y se le facilitarán diferentes páginas Webs donde encontrar información relacionada con el módulo. Fomentándose el uso de medios electrónicos, tales como correo electrónico, mensajes de Classroom y uso de la aplicación Pasen, para la comunicación entre alumnos con sus tutores y profesorado, aunque sin olvidar la comunicación directa para trabajar las habilidades sociales.

Además, para organizar los apuntes, actividades, ejercicios, tablas y demás recursos de cada unidad se utilizará la aplicación web CLASSROOM donde el alumno puede consultar individualmente y en cualquier momento, toda la información y 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.

4. EVALUACIÓN.

La evaluación del módulo se realizará según 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, en adelante orden de evaluación.

Así, se establecen algunos aspectos clave como son:

- **Evaluación Objetiva, Continua e Integradora:** La evaluación será continua, formativa y objetiva, integrando las competencias adquiridas tanto en el centro educativo como en la empresa. Para la evaluación continua en modalidad presencial, se exige una asistencia mínima del 80% de las horas totales del módulo.



- **Pérdida de Evaluación Continua:** Si un estudiante no cumple con el requisito de asistencia, perderá el derecho a la evaluación continua. En ese caso, tendrá derecho a realizar pruebas objetivas para superar el módulo. La pérdida de este derecho se notificará formalmente al estudiante o a sus representantes legales.
- **Adaptaciones para Alumnado con Necesidades Específicas:** Se garantiza el acceso al currículo y a las pruebas de evaluación para el alumnado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). Las adaptaciones metodológicas no supondrán una modificación de las competencias a adquirir ni una disminución en las calificaciones.

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

- Nivel de conceptualización.
- Proceso de análisis y síntesis.
- Utilización de un vocabulario específico.
- Claridad en la explicación.
- Orden de contenidos.
- Puntualidad en las clases.
- Correcto código de vestimenta para el trabajo en taller.

En virtud de lo establecido del artículo 27.5 y 27.6 del Decreto 147/2025, de 17 de septiembre, en la modalidad presencial, la evaluación continua de los aprendizajes requerirá la asistencia regular y obligatoria, tanto en el centro docente como en la fase de formación en empresa u organismo equiparado, de al menos el 80 por ciento de la duración total del módulo, según el punto 4 del artículo 2 de la orden de evaluación.

4.2. PROCESO DE EVALUACIÓN:

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 a

4.2. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA) EN LA FASE DE FORMACIÓN EN 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

4.3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

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

- Realizaciones Prácticas.
- Pruebas escritas.
- Entrega de trabajos (Portfolio).
- Observación directa.
- 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:

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	%	Unidades de trabajo
<i>RA 1. Reconoce las magnitudes y los valores que determinan el funcionamiento de los equipos térmicos, relacionándolos con el comportamiento de los mismos y comparándolos con sus rangos de funcionamiento.</i>	11,11	UD1 UD7
<i>RA 2. Calcula las cargas térmicas de instalaciones frigoríficas, de climatización y calefacción, justificando los procedimientos y resultados obtenidos.</i>	11,11	UD2 UD3
<i>RA 3. Reconoce los procesos de generación de calor analizando los principios de combustión, radiación solar y su campo de aplicación.</i>	11,11	UD4
<i>RA 4. Elabora el ciclo frigorífico de una instalación, interpretando los diagramas de refrigerantes y obteniendo el balance energético.</i>	11,11	UD7



<i>RA 5. Selecciona los tipos de refrigerante empleados en equipos frigoríficos, consultando documentación técnica y describiendo sus aplicaciones.</i>	11,11	UD8
<i>RA 6. Reconoce máquinas y equipos térmicos reales y sus elementos, describiendo la función que realiza cada componente en el conjunto.</i>	11,11	UD5 UD9
<i>RA 7. Reconoce los componentes de una instalación frigorífica (intercambiadores de calor y dispositivos de expansión, entre otros), describiendo sus principios de funcionamiento, características y campo de aplicación.</i>	11,11	FFEOE
<i>RA 8. Reconoce los elementos de una instalación de calefacción y agua caliente sanitaria (A.C.S.), describiendo sus principios de funcionamiento y campo de aplicación.</i>	11,11	UD6
<i>RA 9. Reconoce los distintos tipos de cámaras e instalaciones frigoríficas, describiendo su constitución y su campo de aplicación.</i>	11,11	UD10

Para aprobar el módulo se deberá tener evaluados todos los resultados de aprendizaje.

La calificación de los resultados de aprendizaje será la media ponderada de sus respectivos criterios de evaluación.

Las calificaciones parciales del módulo serán el resultado de la nota media de los RA evaluados en dicho periodo, siempre y cuando la notas medias de cada uno sea superior a 5. En caso contrario la evaluación parcial se considerará suspensa con una nota de 4 o inferior.

Si al llegar a la evaluación final primera la calificación de algún RA es inferior a 5, pasará al periodo de recuperación del 1 al 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 1 de junio y el 22 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 le 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 realizar las funciones de configuración, montaje y mantenimiento, y se aplica en los procesos de las instalaciones térmicas. Así, la configuración, montaje y mantenimiento de las instalaciones térmicas incluyen aspectos como:

- La identificación de los equipos y de las instalaciones.
- La definición de aspectos y características técnicas de los equipos.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- La configuración de pequeñas instalaciones térmicas.
- El montaje de instalaciones térmicas.
- El mantenimiento de instalaciones térmicas.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El reconocimiento de magnitudes de las instalaciones térmicas y sus unidades.
- La identificación de los componentes de equipos térmicos y su funcionamiento.
- La identificación de los tipos de emisores, intercambiadores de calor y demás elementos de una instalación de refrigeración y climatización.



- El cálculo de las cargas térmicas sobre supuestos de instalaciones de climatización y refrigeración..

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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

Actividades fuera del centro.

- Feria climatización Madrid 18 al 20 noviembre.
- Visita instalaciones térmicas del hospital alumnos 2. (primer trimestre)
- Visita instalaciones de fábrica de refrescos.
- Visita las instalaciones de la fábrica de cervezas Alhambra.
- Visita a las instalaciones de Keyter-Intarcon.
- Visita a fábricas de equipos de frío industrial de la zona.
- Jornadas relacionadas con el sector que inviten al departamento.
- Visita a las instalaciones de la COVAP en Pozoblanco
- Visita a las instalaciones de EMACSA.
- Visita las instalaciones EDAR La Golondrina.
- Jornadas técnicas de formación profesional IES Ostippo.

Actividades complementarias a realizar en el centro:

- Curso o jornada de Airzone.
- Curso o jornada sobre fabricación de conductos URSA.
- Cursos sobre empleabilidad organizados por organismos públicos.