**Programación Didáctica del Módulo Profesional**

***0127 - Configuración de Instalaciones de Fluidos***

**Ciclo Formativo de Grado Superior:**

**Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos**

**Pedro Vicente Jiménez Márquez**

**Grupo de trabajo**

**PROGRAMACIÓN CICLOS FORMATIVOS LOE**

**ÍNDICE**

[1. MARCO LEGISLATIVO 3](#_Toc480135373)

[2. COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO 3](#_Toc480135374)

[3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO 4](#_Toc480135375)

[4. OBJETIVOS GENERALES DE LAS ENSEÑANZAS DEL CICLO 5](#_Toc480135376)

[5. OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO 7](#_Toc480135377)

[6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE 7](#_Toc480135378)

[7. CONTENIDOS 9](#_Toc480135379)

[7.1 Contenidos básicos del módulo 10](#_Toc480135380)

[7.2 Secuenciación de los contenidos 11](#_Toc480135381)

[7.3 Orientaciones pedagógicas 12](#_Toc480135382)

[8. METODOLOGÍA 13](#_Toc480135383)

[8.1 Orientaciones metodológicas 14](#_Toc480135384)

[8.2 Actividades metodológicas 16](#_Toc480135385)

[9. EVALUACIÓN 17](#_Toc480135386)

[9.1 Evaluación de proceso de aprendizaje 18](#_Toc480135387)

[9.2 Instrumentos de evaluación 18](#_Toc480135388)

[9.3 Instrumentos de calificación 20](#_Toc480135389)

[9.4 Mecanismos de recuperación 27](#_Toc480135390)

[9.5 Planificación del periodo de refuerzo 28](#_Toc480135391)

[10. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS 29](#_Toc480135392)

[11. TEMAS TRANSVERSALES 30](#_Toc480135393)

[12. RECURSOS DIDÁCTICOS 30](#_Toc480135394)

[13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES 31](#_Toc480135395)

[14. PROCESO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN 32](#_Toc480135396)

[15. BIBLIOGRAFÍA 32](#_Toc480135397)

[15.1 Bibliografía del aula 32](#_Toc480135398)

[15.2 Bibliografía del departamento 33](#_Toc480135399)

# MARCO LEGISLATIVO

Para la realización de esta Programación Didáctica se ha tenido en cuenta el marco normativo que regula la Formación Profesional Inicial en general y el Ciclo de Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos, en particular:

* ***Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio***, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE núm. 147 de 20/06/2002).
* ***Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo***, de Educación (BOE núm. 106 de 4/05/2006).
* ***Ley 17/2007, de 10 de diciembre***, de Educación de Andalucía (BOJA núm. 252 de 26/12/2007).
* ***Decreto 436/2008, de 2 de septiembre,*** por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo (BOJA núm. 182 de 12/09/2008).
* ***Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio***, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE núm. 182 de 30/07/2011).
* ***Real Decreto 219/2008, de 15 de febrero***, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos y se fijan sus enseñanzas mínimas. (BOE núm. 55 de 4/03/2008).
* ***Orden de 7 de julio de 2009***, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos. (BOJA núm. 169 de 31/08/2009).
* ***Orden de 29 de septiembre de 2010,*** por la que se regula la Evaluación, Certificación, Acreditación y Titulación Académica del alumnado que cursa enseñanzas de Formación Profesional Inicial que forma parte del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA núm. 202 de 15/10/2010).

# COMPETENCIA GENERAL DEL TÍTULO

Según establece el artículo 4 del *Real Decreto 219/2008,* ***“***la competencia general de este título consiste en desarrollar proyectos y planificar el montaje de las instalaciones térmicas y de fluidos en edificios y procesos industriales, de acuerdo con los reglamentos y normas establecidas, siguiendo los protocolos de calidad, de seguridad y de prevención de riesgos laborales y respeto ambiental”.

# COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las establecidas en el artículo 5 del citado *Real Decreto 219/2008* y son las que se relacionan a continuación:

a) Obtener los datos de partida, en obra o de un anteproyecto, identificando las características del lugar de ubicación, para elaborar la documentación técnica.

b) Definir las características de homologación que deben cumplir los equipos y elementos de las instalaciones a partir de la política de la empresa y normativas de aplicación.

c) Dibujar planos, esquemas, entre otros, a partir de los datos obtenidos, cumpliendo la normativa y requerimientos del cliente.

d) Configurar las instalaciones, seleccionando y dimensionando los equipos y elementos que las componen, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente.

e) Planificar el montaje, pruebas y protocolos de instalaciones a partir de la documentación técnica o características de la obra.

f) Determinar las unidades de obra, teniendo en cuentas sus tipos y realizando mediciones.

g) Elaborar el presupuesto de montaje de las instalaciones a partir de las mediciones realizadas y aplicando los costos asociados a las unidades de obra.

h) Elaborar el programa de operaciones de mantenimiento a partir de la normativa y recomendaciones de los fabricantes.

i) Elaborar la documentación técnica y administrativa cumpliendo con la reglamentación vigente, con las especificaciones de montaje, protocolo de pruebas, manual de instrucciones de servicio y mantenimiento.

j) Aplicar las tecnologías de la información y comunicación propias del sector, así como mantenerse continuamente actualizado en las mismas.

k) Mantener la limpieza y el orden en el lugar de trabajo cumpliendo las normas de competencia técnica y los requisitos de salud laboral.

l) Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente.

m) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.

n) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma sincera, respetuosa y tolerante.

ñ) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos.

o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

q) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

r) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.

# OBJETIVOS GENERALES DE LAS ENSEÑANZAS DEL CICLO

El artículo 3 de la *Orden de 7 de julio de 2009*, de conformidad con lo establecido en el artículo 9 del reiterado *Real Decreto 219/2008,* establece los objetivos generales de este ciclo formativo.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Analizar la documentación técnica identificando e interpretando la información relevante para obtener los datos de partida para el desarrollo de proyectos.

b) Elaborar esquemas de instalaciones realizando mediciones de espacio e identificando los elementos estructurales, para obtener datos a pie de obra.

c) Dimensionar equipos y elementos, aplicando procedimientos de cálculo para configurar instalaciones.

d) Calcular cargas térmicas de las instalaciones partiendo de las condiciones de diseño para dimensionar equipos y elementos.

e) Comparar las características técnicas de equipos y elementos analizando catálogos de diversos proveedores, para seleccionar dichos equipos y elementos.

f) Medir y valorar la instalación configurada utilizando bases de datos de precios y unidades de obra para elaborar presupuestos.

g) Dibujar planos de trazado, detalle, diagramas de principio, entre otros, manejando aplicaciones informáticas de DAO, para elaborar la documentación gráfica.

h) Desarrollar especificaciones de montaje, manual de instrucciones, entre otros, manejando aplicaciones informáticas, para elaborar la documentación del proyecto.

i) Definir el proceso de montaje de las instalaciones, identificando las fases y asignando recursos para elaborar el plan de montaje.

j) Identificar la información reglamentaria analizando la normativa de aplicación y cumplimentando los formatos de uso en el sector para elaborar la documentación administrativa.

k) Describir las medidas de protección ambiental y de prevención de riesgos laborales, identificando la normativa aplicable a los procedimientos de trabajo, para asegurar el cumplimiento de normas y medidas de protección ambiental.

l) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para efectuar consultas.

m) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

n) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.

ñ) Analizar las actividades de trabajo en un gabinete de desarrollo de proyectos, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

o) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener una cultura de actualización e innovación.

p) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

q) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

# OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO

El Módulo Profesional Configuración de Instalaciones de Fluidos tiene por objeto capacitar al alumnado para desempeñar las funciones de configuración, montaje y mantenimiento, y se aplica en los procesos de las instalaciones de fluidos.

Así la formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), e), f), g), h), i), j), m) ñ) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k) m), ñ) y q) del título, señalados en los apartados anteriores.

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

* El cálculo de pequeñas redes de distribución de agua, A.C.S. y redes de evacuación
* La selección de materiales adecuados para los diferentes tipos de redes de fluidos de acuerdo con la reglamentación vigente.
* La selección de equipos y elementos necesarios en las instalaciones de fluidos.
* La configuración de instalaciones de fluidos.
* La elaboración de documentación técnica para las instalaciones de fluidos.

# RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje que se pretende que haya adquirido el alumno a la finalización del Módulo, según el Anexo I de la *Orden de 7 de julio de 2009*, serán:

1. **Determina el tipo de instalación de fluidos idónea analizando el programa de necesidades y las condiciones de diseño.**
2. Se han obtenido los datos de partida relativos a la instalación.
3. Se han calculado los parámetros de diseño para configurar una instalación específica.
4. Se han propuesto distintas soluciones para configurar la instalación.
5. Se ha evaluado la viabilidad de las distintas soluciones.
6. Se ha seleccionado la solución idónea para configurar la instalación.
7. Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas.
8. Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.
9. Se ha mostrado interés por la evolución tecnológica del sector.
10. **Configura instalaciones de fluidos seleccionando los equipos y elementos necesarios.**
11. Se ha aplicado la reglamentación técnica para el tipo de instalación.
12. Se han dimensionado los elementos de la instalación.
13. Se han definido y calculado las redes de distribución de fluidos.
14. Se han utilizado tablas, diagramas y programas informáticos.
15. Se ha diseñado el sistema de control para las instalaciones.
16. Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.

**3. Dibuja planos y esquemas de principio de instalaciones de fluidos, aplicando las normas de representación y utilizando aplicaciones de diseño asistido por ordenador.**

1. Se ha utilizado la simbología normalizada en los esquemas de principio dibujados.
2. Se han utilizado escalas y formatos normalizados en la representación de los planos de montaje.
3. Se han incluido los circuitos eléctricos de fuerza, mando y control correspondientes.
4. Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas.
5. Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.
6. Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.

**4. Elabora presupuestos de instalaciones de fluidos utilizando aplicaciones informáticas y bases de precios.**

1. Se han empleado Criterios de medición en la realización de las mediciones.
2. Se han empleados Criterios de valoración para la elaboración de presupuestos de las instalaciones de fluidos.
3. Se han utilizado las aplicaciones informáticas.
4. Se han utilizado bases de datos de precios de instalaciones.
5. Se han generado los precios a partir de catálogos de fabricante.
6. Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado

**5. Elabora documentación técnica de las instalaciones de fluidos redactando los documentos que componen el proyecto.**

1. Se ha redactado la memoria del proyecto siguiendo las exigencias de la reglamentación vigente.
2. Se han utilizado las aplicaciones informáticas necesarias.
3. Se han recopilado los planos y esquemas de las instalaciones.
4. Se ha encarpetado el proyecto a partir de los documentos generados.
5. Se ha elaborado la lista de componentes de la instalación.
6. Se ha elaborado el manual de uso y mantenimiento.
7. Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado

# CONTENIDOS

El desarrollo y la secuencia de las actividades que se proponen en este Módulo profesional han sido elaboradas teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados al módulo profesional en cuestión. Estas actividades llevan asociados un gran número de conocimientos, habilidades y destrezas que los alumnos deben adquirir. De esta forma, este conjunto de actividades, basadas fundamentalmente en supuestos prácticos, han de lograr que el alumno sea capaz de seleccionar equipos y máquinas, dimensionar redes de fluidos, y elaborar la documentación técnica necesaria.

A estos procedimientos están asociados un gran número de conocimientos y una serie de actitudes que constituyen los contenidos del soporte de las habilidades y destrezas, involucradas en los procedimientos que los alumnos deben adquirir, por lo que se requiere estructurar su aprendizaje secuenciando los contenidos de aplicación e intercalando oportunamente los conceptos necesarios.

Teniendo en cuenta los objetivos y capacidades del módulo, así como los conocimientos que tienen los alumnos relativos a los proyectos, hemos de comenzar el curso organizando en el aula con los alumnos una pequeña oficina técnica, para ello contamos con documentación y medios que suministraremos a los alumnos, se les explicará cómo se debe de organizar una oficina técnica, se les enseñara el manejo de bases de datos y de la red de Internet.

Este módulo es eminentemente de aplicación de la realidad y se basa en la estructura o diseño de proyectos de instalaciones de fluidos en el sector residencial, de servicios e industrial (suministro de agua, redes de evacuación, sistemas de contraincendios, redes de aire comprimido…), de acuerdo con la normativa y la reglamentación vigente, por lo que el contenido organizador del módulo seguirá la línea y las etapas de un proyecto real.

El proyecto versará sobre diversas conducciones de fluidos en los sectores mencionados. Para ellos se partirá de un supuesto práctico que podrá plantearse a principio de curso y podrá estar relacionado con alguna temática marcada por el centro o por el departamento para este curso. Este proyecto ser realizará en grupos de 3 o 4 alumnos y dependiendo de la envergadura del proyecto podrá entregarse a finales de febrero o al final de cada trimestre. Finalmente los alumnos podrán hacer una defensa pública del mismo si se dispone de tiempo para ello.

En la defensa pública del mismo se le podrán plantear cuantas cuestiones se consideren necesarias para el esclarecimiento de las soluciones adoptadas. Siendo de esta defensa y de la ejecución del proyecto de donde se obtendrá la evaluación del mismo.

## Contenidos básicos del módulo

Los contenidos básicos son los recogidos en el anexo I de la *Orden de 7 de julio de 2009* conforme establece el apartado 2 de su artículo 4, y que se adjuntan a continuación:

**Determinación del tipo de instalación de fluidos idónea:**

* Análisis de las necesidades de instalaciones de fluidos (aire comprimido, red de extinción contra incendios, abastecimiento de combustibles entre otras).
* Documentación técnica.
* Normativa de aplicación.
* Cálculo de necesidades en instalaciones de fluidos.
* Programas informáticos.

**Configuración de redes de distribución de fluidos:**

* Equipos y elementos de redes de distribución de fluidos:
  + Tipología y características técnicas de equipos y elementos constituyentes
  + Dimensionado y selección de equipos y componentes de cada instalación.
  + Criterios de seguridad. Aplicación.
  + Croquis de distribución de equipos.
* Redes de tuberías de fluidos:
  + Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías en función del tipo de fluido.
  + Cálculo de redes de tuberías. Pérdidas de carga, velocidades, entre otros. Equilibrado hidráulico.
  + Elementos de instalaciones, compresores, bombas, depósitos, acumuladores, vasos de expansión, entre otros.
  + Selección de los elementos de seguridad y control.

**Representación de planos y esquemas de principio de instalaciones de fluidos:**

* Esquemas de distribución. Planos generales.
* Planos de detalle. Planos de montaje. Isometrías.
* Dibujo Asistido por Ordenador. Programas informáticos. Impresión de planos.

**Elaboración de presupuestos de instalaciones de fluidos:**

* Mediciones. Criterios de medición.
* Presupuestos. Capítulos. Unidades de obra. Criterios para la valoración.
* Aplicaciones informáticas. Uso de bases de datos de precios. Programas de cálculo.

**Elaboración de documentación técnica de instalaciones de fluidos:**

* Normas aplicables a la redacción de proyectos.
* Reglamentación aplicable a proyectos de instalaciones de fluidos.
* Documentos del proyecto.

Los contenidos teóricos, de aplicación y transversales específicos de cada unidad didáctica quedan reflejados en el desarrollo de cada una de ellas (epígrafe -- de la presente programación), donde se especifican los contenidos de ampliación que se desarrollarán gracias a la carga horaria de las Horas de Libre Configuración.

## Secuenciación de los contenidos

Las actividades propuestas han de lograr que el alumnado sea capaz de asimilar un gran número de conocimientos y, adquirir una serie de habilidades y destrezas que constituyen los contenidos soporte involucrados en la resolución de problemas técnicos y en los proyectos prácticos que los alumnos deben realizar; por lo que se requiere estructurar su aprendizaje secuenciando los contenidos prácticos e intercalando oportunamente los conceptos necesarios.

Los resultados del aprendizaje que debemos conseguir nos hacen redistribuir los contenidos en bloques temáticos. Estos bloques temáticos los vamos a ordenar del siguiente modo:

**BLOQUE I:** INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES DE FLUIDOS.

**BLOQUE II:** INSTALACIONES DE AGUA FRÍA.

**BLOQUE III:** INSTALACIONES DE AGUA SANITARIA EN EDIFICIOS.

**BLOQUE IV:** INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.

**BLOQUE V:** INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.

Los bloques temáticos están secuenciados y agrupan una o varias Unidades de Trabajo que se han distribuido para que el alumno pueda solucionar, problemas técnicos que se presentan en las instalaciones.

En el siguiente cuadro, se puede observar la secuencia de las distintas Unidades de Trabajos por bloques temáticos y trimestres. Se propone esta ordenación como la más adecuada para conseguir, en el tiempo prescrito, las destrezas y conocimientos que se recogen en los objetivos y criterios de evaluación.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BLOQ.** | **UNIDADES DE TRABAJO** | **horas** |  |
| **I** | **U.T.01:** Conceptos básicos de hidraulica. | 24 | **1ª EVALUACIÓN** |
| **II** | **U.T.02:** Acometida | 6 |
| **U.T.03:** Instalaciones interiores | 14 |
| **U.T.04:** Sistemas de distribución. | 8 |
| **U.T.05:** Dimensionado de instalaciones de agua fría | 14 |
| **U.T.06:** Instalaciones de elevación de agua y grupos de presión | 14 | **2ª EVAL.** |
| **U.T.07:** Materiales que conforman la red interior | 8 |
| **III** | **U.T.08:** Instalaciones de agua sanitaria en edificios. Diseño y dimensionado | 14 |
| **IV** | **U.T.09:** Instalaciones de protección contra incendios. Diseño y dimensionado | 14 |
| **V** | **U.T.10:** Instalación evacuación y desagües. Diseño y dimensionado | 10 |

## Orientaciones pedagógicas

Según el anexo I de la *Orden de 7 de julio de 2009,* “Este Módulo profesional es un módulo de soporte por lo que contiene la formación común y básica necesaria para desempeñar las funciones de planificación, montaje y mantenimiento, y se aplica en los procesos de las instalaciones de fluidos.

La configuración, montaje y mantenimiento de las instalaciones de fluidos constituyen aspectos como:

* Análisis y valoración de diversas opciones para la configuración de instalaciones de fluidos.
* El dimensionado de redes y selección de materiales.
* El dimensionado y selección de los equipos de instalaciones de fluidos.
* La elaboración de la documentación técnica necesaria.
* El cumplimiento de la reglamentación vigente.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

* La configuración y cálculo de instalaciones de fluidos a partir de un anteproyecto.
* La supervisión del montaje de instalaciones de fluidos.
* El mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos.”

# METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta que el artículo 8.6 del *Real Decreto 11472011* establece que “La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente” esta programación didáctica plantea la metodología como un proceso que desarrolla habilidades, destrezas y métodos que permiten avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta su solución constructiva.

Así, este módulo se articula para que se trabaje en estrecha relación con el módulo profesional 0122 Procesos de Montaje de Instalaciones, en torno al binomio conocimiento/aplicación, en el que ambos aspectos deben tener el peso específico apropiado en cada caso para facilitar el carácter propedéutico e instrumental/funcional de sus contenidos. Una continua manipulación de materiales sin los conocimientos necesarios para ello tiene escasa validez educativa, y, por el contrario, un proceso de enseñanza-aprendizaje puramente académico, carente de experimentación, manipulación y construcción, no cumple tampoco con el carácter práctico o procedimental inherente a sus contenidos. Resumidamente, el alumno debe *saber* y *saber hacer* y, además, debe *saber por qué se hace.*

Por todo ello el planteamiento metodológico debe tener en cuenta los siguientes principios:

1. Una parte esencial del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno debe ser la actividad, tanto intelectual como procedimental.
2. El desarrollo de la actividad debe tener un claro sentido y significado para el alumno.
3. La actividad procedimental constituye un medio esencial para la materia, pero nunca es un fin en sí mismo.
4. Los contenidos y aprendizajes adquiridos en el taller y relativos al uso de máquinas, herramientas y materiales son consustanciales a la materia.
5. La función del profesor es la de organizar el proceso de aprendizaje, definiendo objetivos, seleccionando actividades y creando situaciones de aprendizaje oportunas para que los alumnos enriquezcan sus conocimientos.

Como resultado de este planteamiento, la actividad metodológica se apoyará en los siguientes aspectos:

* La adquisición de los conocimientos técnicos y científicos.
* La aplicación de los conocimientos adquiridos al análisis de los objetos e instalaciones existentes.
* La posibilidad de enfrentarse a proyectos globales como término de un proceso de aprendizaje.

## Orientaciones metodológicas

Se van a exponer una serie de orientaciones metodológicas encaminadas a conseguir que el alumno conozca la importancia de los equipos e instalaciones de fluidos dentro del proceso productivo de cualquier industria, servicio, residencia, etc., y se interese “profesionalmente” en esta materia técnica.

1. Los temas deben exponerse en un lenguaje sencillo a la vez que técnico para que el alumno, futuro profesional, vaya conociendo la terminología y el argot que se utiliza en el campo de las instalaciones de fluidos y de los proyectos.
2. Los contenidos desarrollados en este Módulo deben ser concebidos por los alumnos como unos conocimientos técnicos que se complementarán con los Módulos Profesionales “Representación Gráfica de Instalaciones” y “Energías Renovables y Eficiencia Energética” para la adquisición de los conocimientos necesarios para la consecución de los Módulos Profesionales “Configuración de Instalaciones de Climatización, Calefacción y ACS”, “Configuración de Instalaciones Frigoríficas”, impartidos en el segundo curso.
3. Los estudios, anteproyectos y proyectos que se desarrollan a lo largo de este curso deben ser concebidos por los alumnos como casos prácticos reales, en el que deben diseñar, elaborar, supervisar, verificar y controlar los equipos e instalaciones que son objeto del estudio, por lo que debemos valernos de otros proyectos reales, material gráfico, Internet, catálogos comerciales, programas informáticos específicos para proyectos, etc…

Los alumnos deberán comprobar las especificaciones técnicas, levantar planos de las instalaciones elaborando un informe técnico y comercial de las instalaciones proyectadas.

Se deben suministrar a los alumnos varios proyectos reales sencillos para que trabajen sobre ellos y puedan correlacionar la información teórica impartida con el desarrollo práctico de los diferentes temas, comprobando los cálculos mecánicos y eléctricos, las especificaciones técnicas y económicas y la reglamentación y normativa aplicada.

Inculcar la idea de trabajo en equipo, diseñando los trabajos o actividades por equipos de alumnos, también se realizarán actividades y trabajos de forma individual.

Los alumnos deberán realizar, con la ayuda del material descrito anteriormente, un proyecto técnico sobre las instalaciones de fluidos objetivo del módulo.

1. Se deben utilizar las instalaciones existentes en la zona, ya sean a nivel local o provincial; para ello, se debe contactar con las empresas del sector para programar visitas.
2. A lo largo del curso se mostrarán materiales empleados en el sector, que permitirán dar a conocer al alumno, las tendencias del mercado, así como conocer los sistemas, equipos y materiales que se están utilizando en el sector.
3. Así mismo, consideramos de gran interés la realización de observaciones in situ de obras o instalaciones que se realicen o funcionen en las cercanías del centro, que permiten a los alumnos acercarse a las técnicas reales de trabajo.

Esta forma de trabajar le permitirá al alumno un aprendizaje autónomo (sin olvidar la importancia del trabajo en equipo), base de aprendizajes posteriores, imprescindibles en módulos como este, en permanente proceso de construcción / renovación del conocimiento y contenidos.

Metodológicamente, es importante incorporar la investigación sobre las ideas ya establecidas y asimiladas por el alumno para avanzar en la consolidación de los nuevos contenidos.

Desde un planteamiento inicial en cada unidad de trabajo se parte de saber el grado de conocimiento del alumno acerca de los distintos contenidos que en ella se van a trabajar, efectuándose un desarrollo claro, ordenado y preciso de todos ellos.

El hecho de que todos los contenidos sean desarrollados mediante actividades facilita que se sepa en cada momento cómo han sido asimilados por el alumno, de forma que se puedan introducir inmediatamente cuantos cambios sean precisos para corregir las desviaciones producidas en el proceso educativo.

Asimismo, se pretende que el aprendizaje sea *significativo,* es decir, que parta de los conocimientos previamente adquiridos y de la realidad cotidiana e intereses cercanos al alumno. Es por ello que en todos los casos en que es posible se parte de realidades y ejemplos que le son conocidos, de forma que se implique activa y receptivamente en la construcción de su propio aprendizaje.

En lo que a las actividades se refiere, es necesario que el planteamiento sea un reflejo de los contenidos trabajados en primer curso, y que estén agrupadas por orden de complejidad atendiendo a los diversos intereses y posibilidades de aprendizaje del alumno.

El ritmo de aprendizaje de los alumnos depende del desarrollo cognitivo de cada uno de ellos, de su entorno social y de su entorno familiar, lo que implica contemplar en el proceso de enseñanza las diferentes opciones de aprendizaje, tanto de grupo como individuales: es lo que llamamos *atención a la diversidad,* y que se convierte en un elemento fundamental del proceso de enseñanza‑aprendizaje.

## Actividades metodológicas

Las diferentes actividades que se llevarán a cabo pueden agruparse según su finalidad, y variarán en función de la Unidad de Trabajo a la que se apliquen.

**Actividades de Iniciación.**

Nos permiten vislumbrar el nivel de conocimientos previos de nuestros alumnos. Estas actividades nos permiten variar la metodología de una forma dinámica en función del nivel que posean los alumnos, y diseñar actividades distintas para los distintos grupos de diversidad. Estas serán, según la de que se trate:

* Cuestiones sobre ideas previas
* Tormenta de ideas

**Actividades de Motivación.**

Estas actividades deben estar diseñadas para suscitar en los alumnos la curiosidad y predisposición para nuevos contenidos.

**Actividades de Desarrollo.**

Estas actividades deben permitir al alumno adquirir los conocimientos mínimos perseguidos.

* Comienza con la explicación de los contenidos previstos. Estos períodos de explicación se combinarán con cuestiones rápidas para conocer el grado de compresión de la materia.
* Realizaremos a continuación una serie de actividades individuales y con carácter gradual, en las que el alumno pone en práctica o utiliza los conocimientos adquiridos, éstas se irán alternando con la fase de explicación de contenidos y pueden tener un carácter teórico, lógico o creativo; estas actividades comenzarán a realizarse en clase para aclarar dudas y se finalizarán en casa.

**Actividades de Síntesis**

Son actividades que servirán para que los alumnos sinteticen los conocimientos adquiridos.

**Actividades de Consolidación**

Consistirán en la realización de cálculos y/o dar una solución constructiva a un supuesto de instalaciones de fluidos.

**Actividades de Ampliación.**

Son aquellas que sirven para saber más y mejor, para lo que proponemos las siguientes actividades:

* Utilización de recursos informáticos para recrear simulaciones
* Proponemos que el alumno, mediante la utilización de internet u otra documentación, investigue sobre algún tema y realice un informe.

**Actividades de Refuerzo.**

Atiende a dificultades de los alumnos en un momento concreto del proceso educativo, en el que mediante pequeñas modificaciones, podrá seguir el proceso ordinario.

Estas actividades serán específicas para cada alumno, pero con carácter general serán resolución de cuestiones técnicas y ejercicios.

**Actividades de Evaluación.**

La evaluación es continua, pero todos los Bloques temáticos van a llevar, al menos, una prueba y/o actividad específica para valorar el grado de aprendizaje conseguido por los alumnos; por lo que en cada trimestre se realizarán diferentes ejercicios evaluativos.

# EVALUACIÓN

En el desarrollo del presente epígrafe se ha tenido en cuenta la Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la Evaluación, Certificación, Acreditación y Titulación Académica del alumnado que cursa enseñanzas de Formación Profesional Inicial que forma parte del Sistema Educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Así:

* La evaluación se llevará a cabo a través de la observación continuada en el proceso de aprendizaje del alumno y de su maduración personal, además de las pruebas que se realicen durante el desarrollo de la materia. Esta observación continuada nos permitirá detectar las dificultades que encuentran los alumnos y el momento en que se éstas producen, averiguar sus causas y en consecuencia adoptar las medidas necesarias. En este proceso debemos tener en cuenta el contexto sociocultural del centro y las características propias del alumno.
* Antes de finalizar, debemos recordar, que el conocimiento de los resultados de la evaluación por parte del alumno, favorece su formación y lo compromete en la mejora de su proceso de aprendizaje.

## Evaluación de proceso de aprendizaje

Aunque la evaluación será continua, contextualizada en el entorno del centro y del alumno y tendrá un carácter formativo y orientador; el profesor necesita usar diferentes procedimientos e instrumentos de evaluación para valorar el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Para este curso, los procedimientos utilizados serán:

* **Evaluación Inicial:** Se realizará en la primera semana de curso y será el punto de partida para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo y para su adecuación a las características y conocimientos del alumnado.
* **Evaluación de Diagnóstico o Exploración:** Se desarrollará en la primera sesión de cada unidad de trabajo, durante la actividad de iniciación, observando mediante su análisis el nivel de conocimientos previos en esta unidad.
* **Evaluación Procensual o Formativa:** Mediante la combinación de diferentes actividades (observación directa, corrección de actividades, realización de pruebas, ejercicios y trabajos) valoraremos los progresos y dificultades del alumno a lo largo de las Unidades de Trabajo.
* **Evaluación Sumativa o de Término:** Consiste en pruebas, trabajos y/o proyectos que exigen el uso y aprendizaje de los contenidos adquiridos, para una vez interpretadas de manera objetiva, conocer si el alumno alcanza los objetivos.

Antes de finalizar recordar que como profesores, también tenemos que evaluar nuestra labor docente durante el proceso de enseñanza de la unidad, observando si nuestros planteamientos, estrategias o métodos, están siendo eficaces y eficientes. Para ello disponemos de la información que nos proporciona el propio alumno, sus actividades diarias, la evaluación, el tutor y el equipo educativo.

Teniendo en cuenta que la evaluación de las enseñanzas de la formación profesional inicial se realizará tomando como referencia los objetivos de cada módulo expresados en resultados de aprendizaje, y que será continua y tendrá en cuenta el progreso del alumno respecto a la formación adquirida en los distintos módulos que componen el ciclo formativo correspondiente; para evaluar el módulo de “Configuración de Instalaciones de Fluidos” en evaluación continua, el alumno y/o alumna no podrá haber acumulado más del 25 % de faltas de asistencia injustificadas a clase.

## Instrumentos de evaluación

Los **aspectos a calificar** los englobaremos en tres grandes grupos:

* **Actividades teóricas (saber):** Mediante ellos se valorará el dominio de los contenidos expuestos en cada unidad. Los instrumentos para su observación son las pruebas escritas de contenido teórico, los cuestionarios y las comunicaciones orales en el aula.
* **Actividades de aplicación (saber hacer):** Valorará el orden y la organización que llevan al alumno al dominio de las técnicas, habilidades o estrategias objeto de aprendizaje. Los instrumentos para su observación son los trabajos, los ejercicios de identificación o de resolución y pruebas de contenido heurístico y algorítmico.
* **Observación (saber ser/estar):** En ellos se valorará el interés, atención, participación, comportamiento, respeto, cuidado de materiales y herramientas, puntualidad en la presentación de actividades y el respeto a las normas de seguridad.

Además de las consideraciones generales, se emplearán los instrumentos que se detallan:

* Observación directa de los alumnos en el aula, su desenvoltura, comportamiento, asimilación de contenidos, procedimientos empleados etc. Es un método muy útil, pero puede ser subjetivo.
* Intercambios orales en forma de diálogos, que medirán la capacidad de asimilación y razonamiento, además de favorecer la expresión del alumno, contribuir a superar el miedo a las exposiciones públicas, ayuda a ordenar conceptos y procedimientos y mejora su actitud respecto al grupo.

## Instrumentos de calificación

TABLA DE VALORACIÓN DE LOS R.A.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Resultados de Aprendizaje** | **T1** | **T2** | **T3** | **Instrumentos de evaluación** |
| RA1 (20%) | 10% | 10% | -- | - Ejercicios y problemas de resolución matemática.  - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |
| RA2 (20%) | 10% | 10% | -- | - Ejercicios y problemas de resolución matemática.  - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |
| RA3 (20%) | 10% | 10% | -- | - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |
| RA4 (20%) | 10% | 10% | -- | - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |
| RA5 (15%) | 7,5% | 7,5% | -- | - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |

TABLA DE VALORACIÓN RESPECTO AL TRIMESTRE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Resultados de Aprendizaje** | **T1** | **T2** | **T3** | **Instrumentos de evaluación** |
| RA1 (20%) | 20% | 20% | -- | - Ejercicios y problemas de resolución matemática.  - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |
| RA2 (20%) | 20% | 20% | -- | - Ejercicios y problemas de resolución matemática.  - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |
| RA3 (20%) | 20% | 20% | -- | - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |
| RA4 (20%) | 20% | 20% | -- | - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |
| RA5(15%) | 15% | 15% | -- | - Realización de trabajos prácticos  - Pruebas escritas teóricas y/o prácticas |
|  | 5% | 5% | 5% | Actitud |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BL.** | **RA1** | **RA2** | **RA3** | **RA4** | **RA5** | **UNIDADES DE TRABAJO** | **hor** |  |
| **I** | **6%** |  |  |  |  | **U.T.01:** Conceptos básicos de hidraulica. | 24 | **1ª EVALUACIÓN** |
| **II** | **2%** | **1%** | **2%** | **1%** | **1%** | **U.T.02:** Acometida | 6 |
| **2%** | **4%** | **4%** | **4%** | **4%** | **U.T.03:** Instalaciones interiores | 14 |
|  | **1%** |  |  | **1%** | **U.T.04:** Sistemas de distribución. | 8 |
| **2%** | **4%** | **4%** | **4%** | **2%** | **U.T.05:** Dimensionado de instalaciones de agua fría | 14 |
| **2%** | **3%** | **4%** | **1%** | **2%** | **U.T.06:** Instalaciones de elevación de agua y grupos de presión | 14 | **2ª EVAL.** |
|  | **1%** |  |  |  | **U.T.07:** Materiales que conforman la red interior | 8 |
| **III** | **2%** | **1%** | **2%** | **2%** | **2%** | **U.T.08:** Instalaciones de agua sanitaria en edificios. Diseño y dimensionado | 14 |
| **IV** | **2%** | **3%** | **2%** | **2%** | **1%** | **U.T.09:** Instalaciones de protección contra incendios. Diseño y dimensionado | 14 |
| **V** | **2%** | **2%** | **2%** | **1%** | **2%** | **U.T.10:** Instalación evacuación y desagües. Diseño y dimensionado | 10 |
|  | **20%** | **20%** | **20%** | **20%** | **15%** | **TOTALES** |  |  |

La **Actitud del alumno** tendrá un ponderación de un 5% en la nota de cada evaluación. Como criterio de corrección de la actitud se tendrá en cuenta los apartados reflejados en la siguiente tabla. En el caso de que un alumno no superé uno de los ítems tendrá un valoración del 0% en el apartado de actitud.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CRITERIO** | **ACTITUD DEL ALUMNO** | **PUNTUACION** |
| Aprovechamiento del tiempo en clase | El alumno es puntual, aprovecha el tiempo de trabajo destinado y participa adecuadamente en las clases teóricas y/o prácticas | De 0 a 0.2 |
| Conservación de las instalaciones y medios disponibles | El alumno colabora en la conservación del equipamiento e instalaciones a su disposición, y participa activamente en el mantenimiento del orden y limpieza | De 0 a 0.1 |
| Forma de trabajar | El alumno es serio, presta atención a las tareas que está realizando, y atiende a las indicaciones del profesor | De 0 a 0.2 |

Como ya se indicó anteriormente, “la evaluación se llevará a cabo a través de la ***observación continuada en el proceso de aprendizaje del alumno*** ***y de su maduración personal***, además de las pruebas que se realicen durante el desarrollo de la materia”; lo cual requiere un seguimiento en las horas lectivas.

No obstante, cuando dicho seguimiento no pueda realizarse por la ***no asistencia regular a clase*** ***del alumno***, la evaluación se completará mediante la realización de las pruebas complementarias que correspondan. En este caso la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

|  |  |
| --- | --- |
| **TANTO POR CIENTO DE LA NOTA DE LA EVALUACIÓN** | |
| **¿Qué se evalúa?** | **% Nota** |
| Actividades teóricas y de aplicación | 40 |
| Pruebas complementarias realizadas | 40 |
| Observación (Puntualidad en la entrega de trabajos, problemas, etc. Actitud demostrada por el alumno en clase… | 20 |

El profesor, en un plazo tras finalizar cada unidad de trabajo que establecerá el mismo, recogerá los trabajos o prácticas a realizar por los alumnos. El no entregar los mismos tendrá una penalización en la nota final del parcial de:

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº Apartados sin entregar** | **Penalización** |
| n | (n/10)% |

La nota de la evaluación será la suma de la calificación obtenida en cada uno de los Resultados de Aprendizaje evaluados siempre y cuando el alumno supere de forma independiente cada uno de los resultados de aprendizaje (con 5 puntos o más). Se sumará también el porcentaje de la actitud.

La nota final del módulo será la media ponderada de la nota obtenida en cada una de las evaluaciones, siempre que el alumno haya superado todas las evaluaciones con una nota igual o superior a 5 puntos.

En el supuesto que el alumno termine en junio con:

a) 1 evaluación suspensa: su nota será de 4 puntos.

b) 2 evaluaciones suspensas: su nota final será de 3 puntos.

c) 3 evaluaciones suspensas: 2 puntos.

1. **CRITERIOS DE CORRECCIÓN**

Como criterios de corrección de actividades teóricas y de las actividades de aplicación se adoptarán aquellos fijados por el departamento, complementándolos con los siguientes conceptos.

* Para las **actividades teóricas**: El alumno deberá demostrar el conocimiento de la cuestión planteada, con una respuesta ajustada a la pregunta efectuada, según la definición existente en los textos habituales de estudio. Se valorarán positivamente las contestaciones ajustadas a las preguntas, la coherencia y la claridad de la respuesta, el rigor conceptual, la correcta utilización de las unidades, la incorporación, en su caso, de figuras explicativas, empleo de diagramas detallados, etc.
* Para la corrección de las **actividades prácticas**: Al principio del curso y al principio de cada trimestre y con anterioridad a cada prueba escrita, la profesora enseñará y comentará o resolverá las dudas de los alumnos la plantilla de corrección de la prueba o examen que corresponda con su respectiva puntuación dependiendo del tema que se trate. Por otra parte, para las láminas que sean de carácter obligatorio y que exija la profesora durante el curso también se tendrá en cuenta:
* Puntualidad en la entrega de los mismos.
* Correcta presentación (márgenes, tachones, legibilidad,)
* Estructura ajustada a los parámetros (apartados) indicados por el profesor.
* Solución: ha de ser válida y responder al enunciado, coherente, valorando la originalidad, viabilidad, amplitud de ámbitos y la posible interconexión con otras materias.

1. **CALIFICACIÓN POR EVALUACIÓN CONTÍNUA**

**Primera evaluación:**

La calificación de la 1ª evaluación se obtendrá haciendo la media ponderada entre las puntuaciones obtenidas en cada Unidad de Trabajo, siempre que estén todas aprobadas.

Al final de la 1ª evaluación se realizará un examen en el que el alumnado podrá recuperar los temas en los que haya suspendido las pruebas escritas o bien no las hayan hecho.

**Segunda evaluación:**

La calificación de la 2ª evaluación se obtendrá haciendo la media ponderada entre las puntuaciones obtenidas en cada Unidad de Trabajo (siempre que estén todas aprobadas), incluidas la de la 1ª evaluación.

Al final de la 2ª evaluación se realizará un examen en el que los alumnos podrán recuperar los temas en los que hayan suspendido las pruebas escritas o bien no las hayan hecho.

La **Calificación Final Previa** será la media ponderada de las calificaciones de los distintos bloques temáticos en que se divide la materia, siempre que el alumno no haya perdido el derecho a evaluación continua por faltas reiteradas a clase u otras actuaciones que vayan en contra del Plan de Convivencia del Centro.

Dicha media se realizará aplicando los porcentajes que se establecen en la tabla siguiente, y que han sido obtenidos en función de la carga horaria de cada módulo de trabajo.

|  |  |
| --- | --- |
| **TANTO POR CIENTO DE LA NOTA DE LA EVALUACIÓN** | |
| **¿Qué se evalúa?** | **% Nota** |
| **Bloque I:** Introducción a las instalaciones de fluidos | 19 |
| **Bloque II:** Instalaciones de agua fría | 51 |
| **Bloque III:** Instalaciones de agua caliente | 11 |
| **Bloque IV:** Instalaciones de protección contra el fuego | 11 |
| **Bloque V:** Instalaciones de Saneamiento | 8 |

La **Calificación Final Previa del módulo**, será la media ponderada de los Módulos Configuración de Instalaciones de Fluidos y Horas de Libre Configuración, de forma que el 75% de la calificación total corresponde al primero y el 25% restante al segundo.

1. **CALIFICACIÓN POR EVALUACIÓN FINAL.**

**Alumnado con Calificación Positiva en la Evaluación Parcial.**

El alumnado de segundo curso que tenga el módulo profesional superado al realizar la Evaluación Parcial obtendrá como nota en la Evaluación Final la nota calculada anteriormente.

Si algún alumno quisiera mejorar su calificación, el profesor indicará a éste las actividades, los documentos y/o partes de su proyecto que están incompletas o son mejorables para subir dicha nota.

El refuerzo al alumno se podrá realizar siempre y cuando esto no interfiera al desarrollo ordinario de los módulos de Formación en Centros de Trabajo y de Proyecto; si bien en las horas de tutoría de este último los alumnos podrían plantear al profesor algunas dudas presentadas en el desarrollo de las actividades pendientes de recuperación o mejora.

**Alumnado con Calificación Negativa en la Evaluación Parcial.**

El alumnado de segundo curso que tenga el módulo profesional no superado al realizar la Evaluación Parcial y, por tanto, no pueda cursar los módulos profesionales de Formación en Centros de Trabajo y de Proyecto, continuará con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio.

Con este fin, el profesorado del Equipo Docente, junto con el Equipo Directivo del Centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para el profesorado que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento de los alumnos que están realizando el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. La dedicación horaria del profesorado a las actividades de refuerzo no podrá ser inferior al 50% de las horas semanales asignadas a cada módulo profesional.

Al comienzo del periodo de recuperación, los alumnos pendientes de evaluación positiva, serán informados por parte del profesor que imparte el módulo de:

* El nuevo horario del profesor que posibilita la atención al alumno.
* La parte del módulo pendiente de evaluación positiva.
* Las actividades que se llevarán a cabo durante dicho periodo.

La puntuación máxima de los bloques temáticos superados en el periodo de recuperación, si no media alguna situación excepcional justificada, será un cinco.

Salvo caso excepcional, el alumno que suspenda en la Evaluación Previa, y no haya superado el módulo en el periodo de recuperación, se examinará de toda la materia que constituye el módulo en el examen que al efecto se convoque según Convocatoria Oficial de Centro.

El mecanismo de evaluación en dicho examen consistirá en la realización de una prueba escrita, compuesta por: preguntas teóricas (de desarrollo o tipo test) y problemas de aplicación.

Para la superación de dicho examen el alumno tendrá que tener una calificación positiva en cada una de las partes temáticas que constituyen dicha prueba.

En caso de no aprobar en la Evaluación Final el módulo queda pendiente.

Hemos de recordar que, en cumplimiento del Artículo 16.4.b) de la ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía, los alumnos que, por razones diferentes a la de renuncia a la convocatoria, no hayan sido calificados constarán como «NO EVALUADO» y se computará la convocatoria correspondiente.

## Mecanismos de recuperación

Para conseguir la adquisición de los resultados de aprendizaje, se partirá del nivel de competencia curricular de cada alumno/a, para plantear la forma de recuperación más adecuada a cada caso. Esto puede ser:

* **En los objetivos:** Adaptándolos aún más a las características del alumno, sus competencias cognitivas y su nivel de asimilación.
* **En las actividades:** Mediante la realización de actividades y/o proyectos de menor grado de dificultad, todas ellas dirigidas a alcanzar los objetivos mínimos.
* **En los agrupamientos:** Emparejando a alumnos de mayor nivel con otros que presentan dificultades (tutorización), o mediante el apoyo individualizado.
* **En la evaluación:** Centrándola en los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

## Planificación del periodo de refuerzo

En el desarrollo de este epígrafe se establecerán los mecanismos de recuperación en el periodo de refuerzo, si bien estos mecanismos pueden variar según los bloques temáticos en que se aprecien las carencias. Así, la organización de este periodo de recuperación se prevé del siguiente modo:

1.- El profesor propondrá a los alumnos un calendario de pruebas de recuperación y/o entrega de trabajos, cálculos o documentos, efectuado para dicho periodo. En dicho calendario quedarán reflejados sólo aquellos bloques temáticos y/o apartados del proyecto en los que haya alumnos pendientes de calificación positiva.

2.- Las clases anteriores a cada uno de las pruebas de recuperación se dedicarán a:

* Resolución de dudas (adaptando aún más los objetivos a las características del alumno, sus competencias cognitivas y su nivel de asimilación).
* Realización de actividades de refuerzo.
* Repetición de actividades propuestas durante el curso.

Los alumnos que tienen aprobada la prueba propuesta para una fecha no estarán en la obligación de asistir dicho día a clase, dado que dichos contenidos los tienen superados. No obstante, siempre es recomendable que asistan para comenzar a preparar individualmente, o tutorizados por el profesor, otros bloques temáticos pendientes de evaluación positiva.

3.- Las clases anteriores a cada una de las fechas de entrega de trabajos, cálculos y/o documentos se dedicarán a:

* Resolución de dudas (tutorización).
* Realización del trabajo propuesto.

Los alumnos que tienen aprobado el trabajo propuesto para la próxima fecha de entrega irán avanzando en su trabajo pendiente, pudiendo entregar éste una vez que lo concluyan (sin tener que esperar a que llegue su fecha de entrega).

4.- Los alumnos que hayan entregado una parte del trabajo antes de su fecha de entrega marcada tendrán la posibilidad de volver a entregar las actividades que han sido sujetas a correcciones, siempre que lo realicen dentro del plazo de tiempo establecido.

5.- Si la organización del calendario de recuperación propuesto lo permite (siempre depende de los bloques temáticos que haya que recuperar), en las últimas semanas de junio se podrá organizar un nuevo calendario de recuperación (o entrega de trabajos, cálculos y/o documentos) para aquellos alumnos que hayan asistido a clase regularmente en el periodo de refuerzo y no hayan conseguido alcanzar los objetivos mínimos marcados para aprobar algún bloque temático en las fechas propuestas.

Esta última propuesta sería algo excepcional, dado que normalmente el alumno cuenta con tiempo suficiente para alcanzar dichos objetivos en el periodo establecido en el primer calendario. El único objetivo de esta propuesta es intentar rescatar a aquellos alumnos con dificultades de aprendizaje que serían incapaces de superar un examen final de toda la materia.

6.- Los alumnos que con anterioridad a la fecha final marcada tengan superadas todas las pruebas y entregadas, corregidas y con calificación positiva todas las partes pendientes de recuperación, no estarán en la obligación de seguir asistiendo a clase, pero tendrán la opción de actuar de cualquiera de los siguientes modos:

* Dejar de asistir a clase y conformarse con la calificación de un 5.
* Seguir asistiendo a clase para mejorar su proyecto y poder optar a una mayor calificación. .

# ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS

Teniendo en cuenta que esta etapa no es obligatoria, las medidas adoptadas para atender a la diversidad dentro de la Formación Profesional no pueden suponer una adaptación curricular significativa, ya que afectaría a las competencias profesionales, personales y sociales necesarias para obtener el título del correspondiente Ciclo Formativo; así los contenidos, objetivos y resultados de aprendizaje del módulo no varían.

No obstante, debido a que en la procedencia de nuestros alumnos existe un nivel de Competencia Curricular heterogéneo, el carácter abierto y flexible del currículo no sólo permite, sino que tiene por fin, atender a la diversidad del alumnado.

Para aquellos alumnos que presenten dificultades para seguir el ritmo del grupo, se plantearán ADAPTACIONES EN LA METODOLOGÍA, para ello tendremos en cuenta su Estilo de Aprendizaje, pero siempre teniendo muy presente que deben de conseguirse los objetivos y resultados de aprendizaje marcados para el módulo.

La mejor manera de atender a esta diversidad y evitar deficiencias de aprendizaje, es programar desde un punto de vista sensible a las diferencias y que favorezca la individualización de la enseñanza, sin perder de vista los siguientes objetivos:

* Prevenir la aparición o evitar la consolidación de las dificultades de aprendizaje.
* Facilitar el proceso de socialización y autonomía de los alumnos.
* Asegurar la coherencia, progresión y continuidad de la intervención educativa.
* Fomentar actitudes de respeto a las diferencias individuales.

Al mismo tiempo, conviene favorecer una constante interacción con el profesorado y entre los compañeros.

# TEMAS TRANSVERSALES

El sistema educativo incorpora de una serie temas transversales, que sin bien no están plasmados explícitamente en los contenidos del currículo, se hacen imprescindibles a la hora de mejorar la empleabilidad del alumnado. Se trata de competencias genéricas, comunes a la mayoría de las profesiones, que pueden aplicarse a muchas facetas de la vida y el trabajo.

De este modo se trabajarán fundamentalmente los siguientes Ejes Transversales:

* **Educación Moral para la Convivencia y la Paz**: Mediante actitudes de respeto, que fomenten la autonomía, el diálogo en la resolución de problemas, socialización, tolerancia a los demás, sensibilización y respeto hacia las actitudes ajenas, etc. Todas las Unidades de Trabajo estarán impregnadas de contenidos que favorecen el desarrollo de estas actitudes.
* **Educación intercultural.** Se trabajará una actitud crítica ante situaciones que impliquen discriminación de cualquier tipo (intolerancia hacia las diferentes formas de entender la vida, orientación sexual, nacionalidad, ideologías o etnias).
* **Educación Ambiental:** Se trabajará fundamentalmente en el aula, mediante el reciclaje de material y fomentando la concienciación sobre el ahorro energético y el uso de las energías renovables.
* **Educación para la Salud:** Se trabajará en todas las unidades, intentando crear una cultura preventiva, para que los alumnos se planteen la importancia de la adopción de unas medidas de higiene y de prevención de riesgos y sus consecuencias positivas en la calidad de vida
* **Nuevas tecnologías.** Se trabajará una actitud abierta en la actualización y el uso de nuevas tecnologías en los procesos de trabajo. Se aplicará a lo largo de todo el curso, y prácticamente al tratar la mayoría de los contenidos del módulo, en las distintas unidades didácticas.

# RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales y recursos didácticos servirán para motivar y ayudar al aprendizaje. Así, para el adecuado desarrollo de las clases y las distintas actividades planteadas se necesitarán una serie de recursos, que se resumen a continuación:

* **Instalaciones**. Para el correcto desarrollo de las clases se ha previsto la utilización del Aula Técnica de Instalaciones Térmicas.
* **Medios informáticos**. Para el desarrollo del módulo se prevé la necesidad de ciertos medios informáticos como:
  + Ordenador del profesor con conexión a internet, impresora y cañón proyector para la exposición de presentaciones multimedia por parte del profesor (presentaciones, páginas y aplicaciones web, etc.).
  + Ordenadores con conexión a internet, algún paquete ofimático instalado. En muchos casos se utilizarán los procesadores de texto para realizar memorias técnicas y distintos documentos sobre plantillas predefinidas. Asimismo, los ordenadores irán equipados con algún software CAD.
* **Materiales curriculares y didácticos**. Como texto de referencia se va a utilizar el material didáctico elaborado por el profesor. Asimismo, entre los diversos materiales curriculares y didácticos utilizados por el profesor destacamos:
  + Catálogos y manuales técnicos de fabricantes y distribuidores de equipos e instalaciones. Esta documentación, disponible en gran medida en internet, resulta fundamental para la identificación y selección de equipos. De esta forma, en muchos de ellos vienen detalladamente los métodos de cálculo y selección de los mismos así como los fundamentos teóricos en los que se asienta.
  + Diagramas y ábacos para la ayuda al cálculo y resolución de problemas y ejercicios.
  + Herramientas software para el cálculo y selección de equipos. En este sentido muchos de los fabricantes también disponen de herramientas software, en su mayor parte gratuitas, para la selección y cálculo de equipos y elementos de distintas instalaciones. Esto permite realizar estas tareas de forma rápida, sencilla y precisa una vez entendidos los fundamentos que hay detrás de las aplicaciones.
  + Legislación y otra documentación de referencia. Será fundamental que los alumnos conozcan y sepan utilizar la legislación técnica asociada a instalaciones (Reglamentos, normas técnicas, etc.).
* **Recursos externos:** También hay que tener en cuenta la colaboración prestada por algunas empresas del sector de la refrigeración y la climatización, que colaboran estrechamente con el centro, realizando demostraciones, organizando charlas, cursos intensivos, etc.

# ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades que se sugieren para que participe el 2º curso del C.F.G.S. de Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos serán:

* Jornadas Técnicas de Refrigeración, con la que se pretende que los alumnos consoliden y profundicen los contenidos tratados en los diversos módulos profesionales que constituyen el Ciclo.
* Visita al complejo hotelero Barceló Punta Umbría, con la que los alumnos integran y relacionan los conocimientos adquiridos en el Centro con la realidad profesional.
* Visitas a instalaciones frigoríficas de productos cárnicos, pesqueros y hortofrutícolas, con la que los alumnos integran y relacionan los conocimientos adquiridos en el centro de un modo teórico y/o práctico con las instalaciones frigoríficas reales. Esta actividad se realiza acompañados de Técnicos de la empresa Grenco Ibérica, S.A.

# PROCESO DE SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN

El profesor realizará un seguimiento continuado del desarrollo de cada Unidad de trabajo, al finalizar cada una de ellas (valorando la adecuación de cada uno de sus componentes); y una evaluación trimestral del desarrollo de la programación, supliendo las posibles lagunas de contenidos. Para ello, se reforzarán los procedimientos y metodología que obtengan un resultado más positivo, y ayuden a la asimilación de los conceptos; así mismo, se excluirá el tipo de actividades, que no aporten una asimilación de los conocimientos, o no consigan los objetivos deseados. Las modificaciones se realizarán por escrito.

Al finalizar el módulo, se evaluará el resultado de la programación en su globalidad, se propondrán los cambios oportunos para el siguiente curso académico y se recogerá en la Memoria Final de Curso.

# BIBLIOGRAFÍA

## Bibliografía del aula

* Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
* Código Técnico de la Edificación. (CTE) y sus correspondientes Documentos Básicos.
* Cualquier otra documentación actualizada, de interés y que a criterio del profesor sea de interés para el desarrollo y comprensión de los contenidos.

## Bibliografía del departamento

* Martín Sánchez, F. 2008. Nuevo Manual de instalaciones de fontanería y saneamiento. 3ª Ed. Ed. Madrid Vicente. Madrid.
* Equipos e Instalaciones Térmicas. Francesc X. Barca Salom. Marcombo Ediciones Técnicas.
* Suministro Distribución y Evacuación Interior de Agua Sanitaria. Albert Soriano Rull. Marcombo Ediciones Técnicas.
* Martín Sánchez, F. 2009. Nuevo manual de instalaciones de fontanería y saneamiento. Ed. Madrid Vicente. Madrid.
* Instalaciones Básicas de Fluidos y sus Equipos (Agua y Gas)
* Instalaciones de fontanería. Editorial Paraninfo.
* Instalaciones de Agua. Editorial Cano Pina
* Curso de instaladores y mantenedores de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. ITANSA.
* Martín Sánchez, F. 2009. Manual de instalaciones de calefacción por agua caliente. Ed. Madrid Vicente. Madrid.
* Curso Instalador de fontanería. CONAIF