

## I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

### 3. OTRAS DISPOSICIONES

Consejería de Educación, Formación y Empleo

**2485 Orden de 10 de febrero de 2011, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos de Instalaciones Térmicas y de Fluidos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.**

El Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia, aprobado por Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio y reformado por las Leyes Orgánicas 1/1991, de 13 de marzo, 4/1994, de 24 de marzo y 1/1998, de 15 de junio, en su artículo 16.1, otorga a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia las competencias de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y las leyes orgánicas que conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen, y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 y de la alta inspección para su cumplimiento y garantía.

El Decreto 318/2009, de 2 de octubre, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, en su artículo primero establece que la misma "...es el Departamento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia encargado de la propuesta, desarrollo y ejecución de las directrices generales del Consejo de Gobierno en materia de educación reglada no universitaria".

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece los principios y fines del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y define en el artículo 9 la formación profesional como un conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. En su artículo 10.1 dispone que los títulos y certificados de profesionalidad ofertados estarán referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Por otro lado, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula en su capítulo V del título I la formación profesional en el sistema educativo, disponiendo, en su artículo 39.6, que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas. En desarrollo de estos preceptos, el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija los principios y la estructura de los títulos de formación profesional, definiendo los elementos que deben especificar las normas que el Gobierno dicte para regular dichos títulos y establecer sus contenidos mínimos. Asimismo, flexibiliza la oferta, el acceso, la admisión y la

matrícula, con el fin de que las enseñanzas conducentes a los títulos de Técnico y Técnico Superior permitan la configuración de vías formativas adaptadas a las necesidades e intereses personales y el tránsito de la formación al trabajo y viceversa.

El Real Decreto 1538/2006 de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo prevé en su artículo 10 que "...la formación relacionada con las áreas prioritarias, de acuerdo con lo establecido en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y con el desarrollo y profundización de las competencias básicas establecidas en las recomendaciones de la Comisión Europea, se incorporará en los diferentes módulos profesionales".

Este marco normativo hace necesaria la presente Orden que desarrolla el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, correspondientes al título de formación profesional regulado por el 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.

Con el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende poner en marcha la nueva titulación, adaptándola a las peculiaridades de nuestro sistema productivo y dando cumplimiento al mismo tiempo a los requerimientos de flexibilidad en las vías para cursar estos estudios, de manera que se haga posible el aprendizaje a lo largo de la vida. Esta flexibilidad debe aplicarse tanto en la organización de las enseñanzas, adecuando el funcionamiento de los centros docentes a las necesidades de la población, como en los desarrollos curriculares, posibilitando una rápida adaptación de éstos a los cambios tecnológicos y a los sistemas de producción.

En la elaboración de este currículo la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la Disposición Adicional Tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la incorporación del módulo de Inglés técnico para el ciclo formativo contenido en esta Orden y la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, sobre todo en el módulo de Formación y Orientación Laboral, que permita que todos los alumnos puedan obtener el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Tal previsión plasma asimismo lo dispuesto por la disposición adicional tercera, apartado 3 del 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.

En el proceso de elaboración de este currículo se ha tenido en cuenta el dictamen emitido por el Consejo Asesor Regional de Formación Profesional y se ha oído el dictamen emitido por el Consejo Escolar de la Región de Murcia.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo Jurídico de la Región de Murcia, y de conformidad con lo establecido en la Disposición Final 2.ª, punto 1, de la Ley 13/2009, de 23 de diciembre, de medidas en materia de tributos cedidos, tributos propios y medidas administrativas para el año 2010,

## Dispongo

### **Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.**

1. La presente orden tiene por objeto establecer el currículo en la Región de Murcia de las enseñanzas de formación profesional correspondientes al Título establecido por 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, atendiendo a lo preceptuado por el artículo 17.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

2. El currículo desarrollado en la presente orden, será de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia que impartan estas enseñanzas.

### **Artículo 2. Referentes de la formación.**

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los espacios y equipamientos necesarios para su desarrollo, los accesos y vinculación con otros estudios, las convalidaciones y exenciones, la correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia incluidas en el título, y las titulaciones equivalentes a efectos académicos, profesionales y de docencia, son los que se definen en el 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.

### **Artículo 3. Desarrollo curricular.**

En el marco de lo establecido en la presente Orden, los centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional del mismo.

Se incorporará asimismo, en todos los módulos, el tratamiento transversal de las áreas prioritarias establecidas en la Disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional: tecnologías de la información y la comunicación, idiomas de los países de la Unión Europea, trabajo en equipo, prevención de riesgos laborales así como aquéllas que se contemplen dentro de las directrices marcadas por la Unión Europea. Del mismo modo, se incorporarán también las competencias establecidas en el artículo 4.5.d) del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

### **Artículo 4. Módulos profesionales del ciclo formativo.**

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son:

1. Los incluidos en el 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, y

2. El siguiente módulo profesional propio de la Región de Murcia:

— Inglés técnico para Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

### **Artículo 5. Currículo.**

1. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, a la competencia general y a las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas del currículo del ciclo formativo para los módulos profesionales a que hace referencia el artículo 4.1 de esta Orden son los definidos en el 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.

2. Los contenidos de los módulos profesionales del artículo 4.1 anterior se incluyen en el Anexo I de esta Orden, excepto los del módulo de proyecto regulado en el artículo 7.

3. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, a la competencia general, y a las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional relacionado en el artículo 4.2 de esta Orden son los que se especifican en el Anexo II.

### **Artículo 6. Organización y distribución horaria.**

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos. La distribución en cada uno de ellos, su duración y la asignación horaria semanal se concretan en el Anexo III.

### **Artículo 7. Módulo de proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos.**

1. El módulo profesional de proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos, por lo que no tiene contenidos curriculares específicos.

2. El módulo profesional de proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos se desarrollará durante el mismo periodo que el módulo profesional de formación en centros de trabajo, y sólo se podrá acceder a él después de haber superado el resto de módulos profesionales, a excepción del módulo profesional de formación en centros de trabajo.

3. El desarrollo y seguimiento del módulo profesional de proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos deberá compaginar la tutoría individual y colectiva, de forma presencial y a distancia, utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

4. La superación de este módulo profesional será necesaria para la obtención del título.

### **Artículo 9. Profesorado.**

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales relacionados en el artículo 4.1 son las establecidas en el Anexo III.A del 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. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas para impartir dichos módulos, son las que se concretan en el Anexo III.C del referido Real Decreto.

2. Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales incluidos en el artículo 4.2 son las que se determinan en el Anexo IV de esta Orden.

#### **Artículo 10. Definición de espacios.**

La superficie mínima de los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo se establece en el Anexo V de esta Orden.

#### **Artículo 11. Oferta a distancia.**

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje. Se podrán programar actividades presenciales cuando, para alcanzar estos objetivos y debido a las características especiales de algún módulo, esta medida se considere necesaria.

2. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

#### **Artículo 12. Oferta combinada.**

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

#### **Artículo 13. Oferta para personas adultas.**

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo VI del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, los órganos competentes en materia de formación profesional del sistema educativo podrán establecer medidas específicas dirigidas a personas adultas para cumplir lo dispuesto en el artículo 20 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Para promover la formación a lo largo de la vida, los órganos competentes en materia de formación profesional del sistema educativo podrán autorizar a los centros la oferta de módulos profesionales de menor duración organizados

en unidades formativas. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos será la unidad mínima e indivisible de partición.

**Disposición transitoria única. Efectos retroactivos.**

La presente Orden surtirá efectos retroactivos a su entrada en vigor, siendo aplicable a partir del inicio del curso académico 2009/2010.

**Disposición final única. Entrada en vigor**

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

El Consejero de Educación, Formación y Empleo, Constantino Sotoca Carrascosa.

**Anexo I**

**RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES  
DEL CURRÍCULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE  
PROYECTOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS**

**Módulo Profesional: Sistemas eléctricos y automáticos.**

**Código: 0120**

Contenidos:

Selección de máquinas eléctricas y sus sistemas auxiliares:

- Interpretación de esquemas. Sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos.
  - Elementos de los circuitos: interruptores, conmutadores, pulsadores, relés, contactores, temporizadores, entre otros.
  - Componentes pasivos: resistencias, bobinas y condensadores.
  - Identificación, descripción y aplicaciones de las máquinas (cc, ca) y sistemas auxiliares
    - Transformadores. Tipos y características.
    - Motores de corriente continua y de corriente alterna. Tipos, características y aplicaciones.
    - Selección de sistemas de arranque y control.
    - Determinación de dispositivos de protección.
    - Sistemas electrónicos de variación de velocidad de motores.
    - Elaboración de esquemas de conexión.
    - Medida y verificación de parámetros de funcionamiento.
    - Condiciones de seguridad.
    - Componentes semiconductores: Diodos, transistores, tiristores y componentes optoelectrónicos.
    - Valoración de la importancia del conocimiento de la simbología empleada en los esquemas para la correcta comprensión del sistema que se representa.
    - Cuidado por la conservación de los aparatos de medida y verificación.
- Configuración de instalaciones eléctricas de alimentación y control:
- Normas y reglamentos aplicables.
  - Aplicación de la normativa de instalaciones eléctricas de baja tensión.
  - Protecciones. Tipos y características. Aplicaciones.

- Determinación de las canalizaciones.
  - Selección de conductores eléctricos.
  - Selección de componentes auxiliares.
  - Elaboración de esquemas de fuerza y maniobra de instalaciones.
  - Montaje de cuadros eléctricos. Tipología y características.
  - Montaje y conexionado de elementos de protección, mando y señalización.
- Montaje de instalaciones. Técnicas y procedimientos.
- Descripción de la secuencia de funcionamiento del sistema.
  - Tecnologías de automatización neumática, hidráulica y eléctrica
  - Métodos de cálculo para el dimensionado y selección de protecciones, canalizaciones, conductores y componentes auxiliares de la instalación.
  - Procedimientos de montaje y conexionado de instalaciones y sus componentes
  - Medida y verificación de parámetros eléctricos en las instalaciones.
  - Análisis de disfunciones y diagnóstico de averías. Mantenimiento de sistemas.
  - Preocupación por la prevención de riesgos.
- Montaje de sistemas de regulación y control:
- Principios de automatización.
  - Procesos continuos. Características.
  - Procesos secuenciales. Características.
  - Álgebra lógica. Funciones y variables.
  - Determinación de circuitos lógicos elementales.
  - Interpretación, elaboración y descripción de funcionamiento de esquemas utilizando la simbología adecuada
  - Ejecución del montaje y conexionado de sistemas de regulación y control de instalaciones térmicas y de fluidos.
  - Documentación del proceso seguido en el montaje de los sistemas automáticos.
  - Lazos de regulación (bucle cerrado, abierto, entre otros).
  - Tipos de regulación: P, PI y PID. Funciones de transferencia. Realimentación.
  - Estabilidad de los sistemas.
  - Aplicaciones en las instalaciones.
  - Selección de componentes de los sistemas de regulación.
  - Elaboración de esquemas. Simbología.
  - Medida de parámetros de funcionamiento de las instalaciones.
  - Introducción al sistema SCADA.
  - Respeto por las normas de uso de instalaciones y de los recursos.
  - Respeto por los tiempos estipulados para la realización de la actividad
- Verificación del funcionamiento de sistemas de regulación y control:
- Instrumentos de medida. Pruebas y medidas. Atención en la realización de pruebas y mediciones ajustándose a los protocolos establecidos
  - Pruebas de seguridad.

- Elementos de protección.
  - Secuencia de funcionamiento.
  - Realización de las operaciones de medida, comprobación y verificación sobre una instalación térmica y de fluidos en funcionamiento.
  - Documentación del proceso seguido en la realización de pruebas y medidas.
- Localización de averías en sistemas automáticos:
- Procedimientos de intervención.
  - Identificación de los síntomas y elaboración de hipótesis sobre las posibles causas que generan la disfunción o avería.
  - Medición de parámetros característicos.
  - Disfunciones.
  - Documentación.
  - Cumplimiento de los tiempos asignados a la localización de la disfunción o avería.
  - Normas de seguridad en la localización de averías.
- Reparación de averías en sistemas automáticos:
- Procedimientos de intervención. Elaboración del procedimiento de intervención para efectuar reparaciones.
  - Ajuste de parámetros.
  - Equipos y herramientas.
  - Sustitución de elementos.
  - Elaboración de documentación del proceso seguido en la corrección de averías y disfunciones.
  - Interés por cumplir los tiempos asignados a la resolución de la disfunción o avería.
- Configuración de sistemas automáticos programables:
- Interpretación, elaboración y descripción de funcionamiento de esquemas de sistemas automáticos. Regulación y control.
  - Tipos de autómatas programables.
  - Selección de autómatas programables y elementos periféricos.
  - Variables del sistema.
  - Elementos de un sistema automático programable.
  - Esquemas de sistemas automáticos. Regulación y control.
  - Características y selección de autómatas programables.
  - Interés por la innovación la investigación y el desarrollo de sistemas automáticos programables aplicados en instalaciones térmicas y de fluidos.
- Puesta en marcha de sistemas automáticos programables:
- Diagramas de flujo.
  - Realización de la puesta en servicio de sistemas automáticos programables de instalaciones térmicas y de fluidos por medios telemáticos.
  - Ajustes mediante monitorización, telemando y telegestión.
  - Resolución de contingencias y elaboración de documentación del sistema automático programable.



- Conexión de los sistemas automáticos programables.
- Programación de autómatas. Verificación de programas.
- Conexión de autómatas y elementos periféricos.
- Programas de control.
- Elaboración de documentación del sistema automático programable.

Montaje de sistemas automáticos programables:

- Esquemas de instalación. Conexión de los sistemas automáticos programables
- Conexión de redes. Comprobaciones.
- Conexión de elementos de control. Ajustes.
- Resolución de contingencias. Documentación.
- Interés por manipular cuidadosamente componentes y autómatas para evitar su deterioro.
- Atención en la prevención de los riesgos durante las fases de montaje y prueba de sistemas.

**Módulo Profesional: Equipos e instalaciones térmicas.**

**Código: 0121**

Contenidos:

Cálculo de instalaciones térmicas:

- Aplicación de termotecnia a instalaciones térmicas:
  - o Magnitudes, unidades y conversión entre los sistemas de unidades.
  - o Energía y calor. Transmisión de calor. Calor específico, sensible y latente.
  - o Comportamiento de los gases perfectos.
  - o Termodinámica y procesos térmicos. Conceptos de entalpía y entropía.
  - o Cálculo de aislamiento térmico y características de los aislamientos.
- Calorifugado de tuberías.
  - o Cálculo de cargas térmicas de instalaciones de frío, climatización y calefacción.
  - o Programas informáticos de cálculo de instalaciones térmicas.
- Identificación de los parámetros para la generación de calor:
  - o Teoría de la combustión. Generación de calor.
  - o Clasificación de los combustibles. Almacenamiento y redes de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
  - o Características de los combustibles. Poder calorífico. Emisión de CO<sub>2</sub>.
- Determinación de las condiciones de calidad del aire interior y confort en instalaciones térmicas:
  - o Identificación de las propiedades del aire húmedo.
  - o Uso del diagrama psicrométrico.
  - o Representación de mezclas de aire en el diagrama psicrométrico.
  - o Cálculo de necesidades de ventilación.
  - o Medida de los parámetros del aire.
  - o Programas informáticos de aplicación.
- Interpretación de los ciclos frigoríficos:

o Identificación en diagramas frigoríficos de los parámetros característicos de las instalaciones. Compresión simple y múltiple. Absorción.

o Tablas de refrigerantes y su uso: presentación general de las tablas. Utilización en ciclos de refrigeración.

o Estudio de los ciclos frigoríficos y sus parámetros de funcionamiento.

o Incidencia de la modificación de las variables del ciclo sobre la eficiencia energética y otros factores.

- Aplicación de los fluidos refrigerantes y lubricantes:

o Clasificación de refrigerantes en función de sus características.

o Uso de fluidos secundarios sin cambio de estado.

o Lubricantes según el tipo de refrigerante. Miscibilidad y solubilidad.

o Mezclas de refrigerantes, características y deslizamiento.

o Factores de protección medioambiental, ODP, GWP, TEWI.

- Representación gráfica de esquemas frigoríficos, de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y ACS:

o Simbología normalizada utilizada en instalaciones frigoríficas, de climatización, ACS y de ventilación.

o Interpretación y realización de esquemas de instalaciones frigoríficas, de climatización, ACS y de ventilación.

o Normalización.

o Aplicación de programas informáticos para la realización de esquemas de instalaciones.

Identificación y cálculo de los componentes de instalaciones de producción de calor y ACS:

- Clasificación de las instalaciones caloríficas según aplicación.

- Generadores de calor. Calderas y quemadores. Bombas de calor. Tipología, cálculo y selección. Eficiencia energética de los generadores de calor. Sistemas de aportación solar a las instalaciones de ACS. Recuperación de calor.

- Elementos de instalaciones de producción de calor por combustión. Calderas y quemadores. Vasos de expansión. Chimeneas. Bombas y circuladores. Depósitos acumuladores. Elementos auxiliares. Cálculo y selección. Depósitos y redes de distribución de combustible.

- Emisores, intercambiadores de calor y elementos terminales. Cálculo y selección. Suelo radiante.

- Dispositivos de control y seguridad. Eficiencia energética de las instalaciones.

- Reglamentación.

Descripción y cálculo de los componentes de instalaciones frigoríficas:

- Cámaras frigoríficas. Tipos y aplicaciones.

- Clasificación y características de los compresores frigoríficos. Selección. Variación de capacidad. Lubricación.

- Condensadores y torres de enfriamiento de agua. Clasificación y funcionamiento. Cálculo y selección.

- Evaporadores e intercambiadores de calor. Clasificación y funcionamiento. Sistemas de desescarche. Cálculo y selección.

- Dispositivos de expansión (válvula de expansión termostática, válvula de expansión electrónica, tubo capilar, entre otros). Cálculo y selección.

- Valvulería, (válvulas de presión constante, válvulas de retención, válvulas de seguridad, válvulas motorizadas, entre otros). Cálculo y selección.

- Cálculo de tuberías de refrigerante. Materiales empleados en las tuberías.

- Elementos anexos al circuito. Filtros. Separadores de aceite. Recipientes de líquido. Silenciadores. Separadores de aspiración.

- Elementos de control. Presostatos. Termostatos. Control de desescarche. Elementos de seguridad. Centrales de control.

- Sistemas de ahorro energético.

- Reglamentación.

Identificación y cálculo de componentes y equipos en instalaciones de climatización y ventilación:

- Clasificación de las instalaciones de climatización y ventilación.

- Partes y elementos constituyentes.

- Dimensionado y selección de equipos.

- Plantas enfriadoras. Bombas de calor.

- Sistemas VRV

- Equipos de absorción.

- Unidades de tratamiento de aire. Enfriamiento gratuito.

- Distribución de aire en los locales. Rejillas y difusores. Unidades terminales.

- Sistemas de control. Zonificación. Control de temperatura y humedad.

Control de consumos.

- Reglamentación.

Cálculo de redes de transporte de fluidos en instalaciones térmicas y de ventilación:

- Mecánica de fluidos aplicada al cálculo de instalaciones.

- Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías para instalaciones térmicas.

- Bombas y ventiladores. Clasificación, características y selección.

- Diseño y cálculo de redes de conductos. Pérdida de carga, velocidad y caudal. Programas informáticos de aplicación.

- Diseño y cálculo de redes de tuberías. Pérdida de carga, velocidad y caudal. Programas informáticos de aplicación.

- Tipos de bombas para fluidos. Campo de aplicación. Curva característica de una bomba.

Configuración de instalaciones de protección contra incendios:

- Comportamiento del fuego. Comportamiento de los materiales.

- Cálculo de la carga de incendio de un local o edificio y clasificación del mismo.

- Clasificación de los sistemas de detección y de alarma de incendio.

- Clasificación de los sistemas de extinción portátil.

- Clasificación y cálculo de los sistemas de extinción automática.

**Módulo Profesional: Procesos de montaje de instalaciones.**

**Código: 0122**

Contenidos:

Identificación de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes:

- Propiedades generales de materiales.
- Tratamientos térmicos.
- Materiales utilizados en instalaciones térmicas. Ventajas e inconvenientes.
- Tuberías. Materiales, características y dimensiones.
- Corrosión y oxidación. Protección de materiales.
- Accesorios para tubería utilizada en instalaciones térmicas y de fluidos.

Mecanizado y conformado de materiales aplicados en los procesos de montaje de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Equipos y herramientas de mecanizado (clasificación, utilización).
- Instrumentos de medición y comparación.
- Operaciones de trazado según documentación gráfica.
- Operaciones de marcado según documentación gráfica.
- Operaciones de cortado, taladrado y roscado (interior y exterior).
- Curvado, abocardado y ensanchado en tuberías.
- Trazado, corte y construcción de conductos de aire a partir de plancha (método del tramo recto y por tapas).
- Mecanizado en conductos de chapa y de otros materiales rígidos para ventilación y extracción.

- Medidas de seguridad en operaciones de mecanizado y conformado.

Ejecución de uniones no soldadas:

- Uniones no soldadas y tipos de materiales.
- Secuencia de operaciones.
- Preparación de las zonas de unión.
- Elección y manejo de herramientas.
- Operaciones de roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado, abocardado y ensanchado.

- Medidas de seguridad en operaciones de uniones no soldadas.

- Verificación y control de productos de unión.
- Normas de utilización de medios, equipos y espacios.

Soldadura aplicada en los procesos de montaje de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Materiales base según tipo de soldadura.
- Tipos de soldadura y simbología utilizada.
- Selección de soldadura en función de los materiales.
- Soldadura eléctrica (principios, procedimientos y herramientas).
- Soldadura MIG, TIG (principios, procedimientos, herramientas).
- Soldadura por termofusión (procedimientos, componentes).
- Soldadura por llama (oxiacetileno, butano, entre otros).
- Parámetros para la ejecución de la soldadura.
- Procedimientos de soldadura.

- Medidas de seguridad en operaciones de soldadura.
- Verificación y control de productos de soldadura.
- Normas de utilización de medios, equipos y espacios.

Montaje básico de equipos frigoríficos:

- Técnicas de replanteo y ubicación de equipos, líneas, entre otros.
- Cimentaciones y bancadas de compresores herméticos y unidades condensadoras.
- Soportes y fijaciones de equipos y líneas de fluidos en general.
- Asentamiento, fijación, nivelación y montaje de antivibradores en compresores y de pequeñas máquinas en general.
- Montaje de líneas de refrigerantes y circuitos asociados.
- Montaje de elementos asociados (filtros, visores, válvulas de expansión, válvulas, entre otros).
- Calorifugado de líneas y elementos asociados.
- Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones.

Montaje básico de equipos y elementos de instalaciones de producción de calor y de fluidos:

- Técnicas de replanteo y ubicación de equipos, líneas, entre otros.
- Cimentaciones y bancadas de calderas individuales, calentadores, entre otros.
- Soportes y fijaciones de equipos y líneas de fluidos en general.
- Asentamiento, fijación, nivelación de calderas individuales, calentadores y elementos de la instalación.
- Montaje de líneas de calefacción, ACS y combustibles.
- Montaje de elementos asociados (unidades terminales, purgadores, detentores, válvulas de reglaje, tapones, válvulas, entre otros).
- Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones.
- Normativa de aplicación específica en montaje de instalaciones de producción de calor y de fluidos.

Realización de pruebas de estanqueidad de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Pruebas de estanqueidad. Equipos e instrumentos de medida de presión.
- Normativa de aplicación.
- Medidas de seguridad.

Montaje de sistemas eléctricos asociados a instalaciones térmicas básicas:

- Protecciones eléctricas en la instalación térmica.
- Tipos de arranque de compresores monofásicos.
- Elaboración e interpretación de los esquemas eléctricos de la instalación.
- Montaje y conexión de elementos de las instalaciones (presostatos, termostatos, sondas de presión y temperatura, termopares, entre otros).
- Normativa aplicable.

Puesta en marcha de instalaciones térmicas:

- Secuencia de puesta en funcionamiento.

- Técnicas de localización y reparación de fugas de fluido en las instalaciones.
- Verificación del conexionado eléctrico previos a la puesta en funcionamiento.
- Puentes manométricos.
- Deshidratado, vacío y carga de circuito frigorífico.
- Llenado, purgado de instalaciones de calefacción y ACS.
- Parámetros de funcionamiento de instalaciones térmicas.
- Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en funcionamiento de la instalación según criterios de eficiencia energética.
- Medidas de seguridad en operaciones de puesta en funcionamiento.

**Módulo Profesional: Representación gráfica de instalaciones.**

**Código: 0123**

Contenidos:

Representación de elementos y equipos de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Documentación gráfica. Normas generales de representación.
- Planos de edificación. Plano de situación. Plantas. Alzados. Secciones.

Detalles constructivos.

- Sistemas de representación.
- Simbología: neumática, hidráulica, eléctrica, entre otros.
- Especificaciones técnicas.
- Terminología y simbología de instalaciones: caloríficas, frigoríficas, climatización-ventilación, redes de fluidos y sistemas asociados.

- Utilización de TIC.

Elaboración de esquemas de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Programas informáticos de aplicación.
- Diagramas de bloques. Jerarquía. Conexiones.
- Bibliotecas de símbolos.
- Utilización de herramientas de edición.
- Esquemas de principio.
- Esquemas eléctricos y electrónicos.
- Sistemas de automatización y control.
- Esquemas de regulación y control.

Elaboración de planos generales de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Programas informáticos de aplicación.
- Dibujo en 2D.
- Elaboración e inserción de bloques.
- Utilización de capas.

Normas generales de representación gráfica:

- Formatos.
- Escalas.
- Tipos de líneas.
- Vistas.

- Acotación.
- Planos de conjuntos de máquinas.

Normativa específica de aplicación a las instalaciones térmicas y de fluidos:

- Disposición de elementos.
- Trazado de redes.
- Ubicación de equipos.
- Elementos singulares.

Elaboración de planos de detalle e isometrías de instalaciones térmicas y de fluidos:

- Programas informáticos de aplicación.
- Dibujo en 3D.
- Representaciones esquemáticas normalizadas.
- Elementos estructurales.
- Isometrías de redes de fluidos.
- Isometrías para el montaje de instalaciones.
- Adaptación de normas tecnológicas de aplicación.

Normas de representación gráfica:

- Identificación de materiales.
- Cortes, secciones y roturas.
- Indicaciones y leyendas.
- Elaboración de detalles constructivos. Indicaciones para el montaje.

### **Módulo Profesional: Energías renovables y eficiencia energética.**

#### **Código: 0124**

Contenidos:

Cálculo del ahorro energético y la emisión de gases de instalaciones de energías renovables comparándolas con instalaciones convencionales:

- Análisis de las Fuentes de Energía:
  - o Recursos energéticos disponibles para instalaciones térmicas.
  - o Impacto medioambiental de las energías convencionales.
  - o Evaluación del potencial de la energía solar térmica.
  - o Evaluación del potencial de la energía aerotérmica.
  - o Evaluación del potencial de la energía geotérmica.
  - o Evaluación del potencial de la energía procedente de la biomasa.
  - o Aprovechamiento de la energía residual en instalaciones térmicas.
  - o Cálculo de la producción equivalente de emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Rendimiento energético en instalaciones térmicas.
- Equipos para la generación de calor y frío. Prestaciones.
- Contribución de la regulación y el control de las instalaciones a la mejora de la eficiencia energética.

- Contabilización de consumos de instalaciones térmicas.
- Recuperación de energía en instalaciones térmicas. Valoración del ahorro energético.

- Contribución a la reducción de emisiones.
  - Programas informáticos específicos para el cálculo del ahorro energético.
- Cálculo de pérdidas de radiación solar para instalaciones solares térmicas:
- Condiciones del entorno.
  - Análisis del emplazamiento.
  - Características físicas y astronómicas del sol. Movimiento solar diario y estacional.
  - Estudio de sombras. Obstáculos. Cartas solares.
  - Estudio de pérdidas por orientación e inclinación.
  - Tablas de radiación.
  - Cálculo de la energía incidente.
  - Elaboración de la memoria justificativa.
- Cálculo de radiación absorbida en instalaciones solares térmicas:
- Análisis de características constructivas de un captador solar. Efecto invernadero.
  - Principio de funcionamiento del captador de placa plana.
  - Componentes de un captador. Revestimientos.
  - Ecuación de rendimiento de un captador. Factores que intervienen.
  - Análisis de curvas de rendimiento.
  - Cálculo de la radiación absorbida por un captador.
  - Cálculo de necesidades térmicas de una instalación según reglamentación vigente.
  - Principio de funcionamiento del captador de tubo de vacío.
  - Captadores de piscina.
- Dimensionado de instalaciones solares en edificios aplicando criterios de eficiencia energética:
- Análisis de necesidades térmicas.
  - Sistema de almacenamiento, distribución y control en instalaciones solares térmicas. Instalaciones tipo, aplicando los criterios de eficiencia energética.
  - Intercambiadores de calor.
  - Determinación del volumen de acumulación.
  - Distribución de captadores.
  - Equilibrado hidráulico de la instalación. Retorno invertido y válvulas de equilibrado.
  - Cálculo de tuberías y circuladores.
  - Cálculo de vaso de expansión.
  - Válvulas de seguridad, antirretorno.
  - Sistemas de distribución centralizados y descentralizados.
  - Control y regulación, aplicando criterios de eficiencia energética.
  - Memoria de la instalación. Planos. Presupuestos.
  - Programas informáticos específicos para la selección de componentes.



**Módulo Profesional: Configuración de instalaciones de climatización, calefacción y ACS.**

**Código: 0125**

Contenidos:

Determinación de las características generales de instalaciones de climatización, calefacción y ACS en función de los criterios de diseño:

- Documentación técnica.
- Demanda de potencia térmica.
- Cálculo de necesidades en instalaciones de climatización, calefacción y ACS.

Condiciones de diseño.

- Cálculo de necesidades en instalaciones de ventilación. Condiciones de diseño.

- Aislamiento térmico. Materiales.
- Reglamentos de aplicación.
- Programas informáticos.

Configuración y selección de equipos y elementos de las instalaciones térmicas:

- Instalaciones de climatización, calefacción y ACS:

o Tipología y características técnicas de los equipos y elementos constituyentes.

o Cálculo y dimensionado. Selección de equipos de producción de calor y de frío. Emisores térmicos

o Evolución tecnológica.

- Instalaciones solares térmicas:

o Cálculo y dimensionado. Selección de equipos.

o Criterios de seguridad. Aplicación.

o Croquis de distribución de equipos.

o Redes de tuberías y conductos para la distribución de fluidos caloportadores.

o Utilización de tablas y diagramas.

o Programas informáticos.

- Redes de agua para instalaciones de climatización, calefacción y ACS:

o Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías.

o Cálculo de redes de tuberías. Pérdidas de carga, velocidades, entre otros. Equilibrado hidráulico. Retorno invertido y válvulas de equilibrado.

o Elementos de instalaciones de agua, bombas, circuladores, depósitos acumuladores, intercambiadores de calor, vasos de expansión y válvulas de seguridad.

o Selección de los elementos de seguridad y control.

o Aislamiento térmico.

o Programas informáticos.

- Redes de conductos de aire:

o Cálculo y trazado de conductos de aire. Conductos de impulsión, retorno, extracción y renovación.

- o Utilización de tablas y diagramas.
- o Selección de ventiladores.
- o Selección de rejillas y difusores.
- o Dimensionado y selección de equipos de recuperación de energía en instalaciones térmicas.
- o Dimensionado y selección de otros componentes de instalaciones de aire acondicionado y ventilación.

- o Programas informáticos.

Representación gráfica de instalaciones térmicas:

- Simbología normalizada.
- Interpretación de planos.
- Representación de instalaciones de climatización.
- Representación de instalaciones de calefacción.
- Representación de instalaciones de ACS.
- Representación de instalaciones solares.
- Representación de redes de agua para instalaciones térmicas.
- Representación de redes de conductos de aire.
- Dibujo Asistido por Ordenador. Programas informáticos. Impresión de planos.

Elaboración de presupuestos de instalaciones térmicas:

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

Proyectos de instalaciones térmicas en edificios:

- Normas aplicables a la redacción de proyectos.
- Reglamentación aplicable a proyectos de instalaciones térmicas.
- Documentos del proyecto.

### **Módulo Profesional: Configuración de instalaciones frigoríficas.**

#### **Código: 0126**

Contenidos:

Determinación de las características generales de instalaciones frigoríficas en función de los criterios de diseño:

- Programa de necesidades. Condiciones de diseño.
- Documentación técnica. Esquemas. Instrucciones de funcionamiento.

Planes de mantenimiento.

- Normativa de aplicación.
- Cálculo de necesidades en instalaciones frigoríficas. Datos de partida.

Procedimientos de cálculo.

- Determinación de la potencia necesaria. Casos prácticos.
- Aislamiento térmico. Aislamiento de almacenes frigoríficos. Aislamiento térmico de líneas en instalaciones frigoríficas. Materiales. Características de los aislantes. Clasificación.

- Soluciones de configuración.

- Reglamentos de aplicación. Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Normas complementarias para instalaciones frigoríficas.
- Programas informáticos. Programas informáticos específicos. Hojas de cálculo.
  - Esquemas de distribución de equipos.
  - Evolución tecnológica. Nuevas tendencias en las instalaciones frigoríficas.
- Configuración de redes de tuberías de refrigerante y fluidos secundarios:
  - Selección de equipos y elementos de las instalaciones frigoríficas:
    - o Reglamentación técnica.
    - o Instalaciones frigoríficas individuales y centralizadas. Tipología y características técnicas de los equipos y elementos constituyentes. Interpretación de catálogos y manuales técnicos.
    - o Tablas, diagramas y programas informáticos de aplicación.
    - o Dimensionado y selección de equipos y componentes. Datos para la configuración y el cálculo.
    - o Criterios de eficiencia energética.
    - o Criterios de seguridad. Normas de seguridad. Aplicación de planes de seguridad.
  - Redes de tuberías de refrigerante para instalaciones frigoríficas:
    - o Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías en función del tipo de refrigerante utilizado.
    - o Cálculo de redes de tuberías. Determinación de diámetros. Pérdidas de carga, velocidades, entre otros. Equilibrado hidráulico.
    - o Fluidos secundarios.
    - o Elementos de instalaciones, bombas, depósitos, acumuladores y vasos de expansión. Componentes accesorios.
    - o Selección de los elementos de seguridad y control.
- Representación gráfica de instalaciones frigoríficas:
  - Simbología normalizada.
  - Interpretación de planos.
  - 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 frigoríficas:
  - Mediciones. Criterios de medición.
  - Presupuestos. Capítulos. Unidades de obra. Criterios para la valoración.
  - Aplicaciones informáticas. Uso de bases de datos de precios.
  - Generación de precios a partir de catálogos.
  - Programas de cálculo.
- Redacción de proyectos de instalaciones frigoríficas:
  - Normas aplicables a la redacción de proyectos.
  - Reglamentación aplicable a proyectos de instalaciones frigoríficas.

- Documentos del proyecto.
  - o Memoria descriptiva.
  - o Planos y esquemas.
  - o Listados de componentes.
  - o Memoria de cálculo.
  - o Parámetros de diseño.
  - o Manual de usuario y mantenimiento.
  - o Presupuesto.

**Módulo Profesional: Configuración de instalaciones de fluidos.**

**Código: 0127**

Contenidos:

Cálculo de las necesidades de instalaciones de fluidos (aire comprimido, red de extinción contra incendios, abastecimiento de combustibles entre otras):

- Tipos de instalaciones de fluidos. Programa de necesidades. Condiciones de diseño.

- Documentación técnica.
- Normativa de aplicación.
- Cálculo de necesidades en instalaciones de fluidos. Soluciones de configuración. Viabilidad.

- Programas informáticos.
- Reglamentos de aplicación.

Configuración de redes de distribución de fluidos:

- Equipos y elementos de redes de distribución de fluidos:

- o Tipología y características técnicas de equipos y elementos constituyentes.
- o Dimensionado y selección de equipos y componentes de cada instalación.
- o Criterios de seguridad. Aplicación.
- o Croquis de distribución de equipos.
- o Evolución tecnológica.

- Redes de tuberías de fluidos:

- o Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías en función del tipo de fluido.

- o Cálculo de redes de tuberías. Pérdidas de carga, velocidades, entre otros. Equilibrado hidráulico.

- o Elementos de instalaciones, compresores, bombas, depósitos, acumuladores, vasos de expansión, entre otros.

- o Selección de los elementos de seguridad y control.

Representación gráfica de instalaciones de fluidos:

- Simbología normalizada.
- Interpretación de planos.
- Esquemas de distribución. Planos generales.
- Planos de detalle. Planos de montaje. Isometrías.
- Dibujo Asistido por Ordenador. Programas informáticos. Impresión de planos.

Elaboración de mediciones y valoraciones de instalaciones frigoríficas:

- 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.

Redacción de proyectos de instalaciones de fluidos:

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

**Módulo Profesional: Planificación del montaje de instalaciones.**

**Código: 0128**

Contenidos:

Selección de documentación para la planificación del montaje:

- Normativa de aplicación.
- Partes generales de Proyectos. Memoria. Pliego de condiciones. Planos.

Mediciones y presupuesto.

- Memoria técnica: Justificación. Memoria descriptiva. Cálculos. Planos y esquemas.

- Otra documentación: Estudio de seguridad. Evaluación de impacto ambiental. Manuales de uso y mantenimiento. Certificaciones.

- Aplicación de las TIC en la búsqueda y acopio de información.

Determinación de procesos de montaje:

- Procesos. Diagrama de las fases. Relaciones entre las fases.
- Características de las fases.
- Planos de conjunto y detalle de instalaciones.
- Unidades de obra. Caracterización.
- Criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- Aplicación de las TIC en la elaboración de los procesos de montaje.

Elaboración de planes de montaje de instalaciones:

- Normas de seguridad y prevención de riesgos.
- Normas medioambientales en instalaciones térmicas.
- Especificaciones técnicas de montaje.
- Protocolos de pruebas de las instalaciones.
- Caracterización de actividades.

o Tiempos de ejecución.

o Recursos.

o Condiciones de seguridad.

- Técnicas de programación.

o Diagramas de programación y control.

o Determinación del camino crítico.

o Tiempos de ejecución.

o Aplicaciones informáticas.

- Control del plan de montaje. Procedimientos para el seguimiento y control. Contingencias. Alternativas.

- Ensayos y pruebas de las instalaciones.
- Manuales de servicio.

Programación del aprovisionamiento y almacenamiento:

- Homologación de proveedores. Especificaciones técnicas de las compras.
- Plazos de entrega y calidad en el suministro.
- Condiciones de almacenamiento.
- Medios de suministro de material.
- Sistemas de almacenaje.
- Control de existencias y preparación de pedidos.
- Sistemas informatizados de aprovisionamiento y almacenamiento.

Elaboración de presupuestos de montaje:

- Unidades de obra. Mediciones.
- Bases de datos de precios.
- Cálculos parciales y totales de las instalaciones.
- Presupuesto general.
- Sistemas informatizados de elaboración de presupuestos.

Elaboración de manuales de instrucciones de servicio de instalaciones:

- Manuales de operación. Especificaciones de los fabricantes.
- Manual de instrucciones de servicio. Normativa de aplicación.
- Puntos de inspección. Periodicidad.

### **Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.**

#### **Código: 0130**

Contenidos

Búsqueda activa de empleo.

- La formación permanente como vía para el empleo. La formación profesional.

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

- Análisis de los intereses, aptitudes, actitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. Especial referencia al ámbito del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

- El mercado laboral en España y en la Región de Murcia. Tendencias: profesiones con demanda y profesiones en receso.

- Itinerarios formativos: fijación de objetivos y medios para alcanzarlos.

- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

- Definición y análisis del sector profesional del técnico superior en Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

- La búsqueda de empleo

o Fuentes de información:

- Medios de comunicación, bolsas de trabajo, agencias de colocación, empresas de trabajo temporal.

- . Los Servicios Públicos de Empleo. El Servicio Regional de Empleo y Formación de la Comunidad de Murcia (SEF)
- . El trabajo en la Administración Pública. La oferta pública de empleo. El Empleo público en la Unión Europea.
  - . Internet como recurso en la búsqueda de empleo.
  - o Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo:
    - . La Carta de Presentación
    - . El Currículum Vitae
    - . La entrevista de selección de personal
    - . Los test y las pruebas de selección
  - Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
    - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Herramientas informativas: Europass, Ploteus, entre otros.
    - Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. El autoempleo en el sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
      - El proceso de toma de decisiones.
  - Gestión del conflicto y equipos de trabajo
    - Equipos de trabajo: concepto y características.
    - Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
    - Equipos de trabajo en el sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos según las funciones que desempeñan.
    - La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
      - Definición de conflicto: tipos, características, fuentes y etapas.
      - Métodos para la resolución o supresión del conflicto: negociación, mediación, conciliación y arbitraje.
      - La motivación en los equipos de trabajo. Importancia y técnicas.
  - Contrato de trabajo
    - El Derecho del Trabajo. Concepto, objeto, fuentes.
    - Intervención de los poderes públicos y agentes sociales en las relaciones laborales:
      - La Administración Laboral: estatal y autonómica.
      - La Jurisdicción Social
      - Agentes sociales: sindicatos y organizaciones empresariales.
      - Análisis de la relación laboral individual. Elementos
      - Relaciones laborales de carácter especial y actividades excluidas del Derecho Laboral.
      - El contrato de trabajo. Concepto, elementos y eficacia. El período de prueba.
        - Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo:
  - o Tiempo de trabajo: jornada, horarios y períodos de descanso.
  - o Salario y garantías salariales.
- El recibo de salarios. Concepto. Elementos que lo integran. Cumplimentación. Calculo de bases y cuotas de cotización.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos.
- Representación de los trabajadores.
- La negociación colectiva. Concepto, objetivos e importancia.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
  - Situaciones de conflicto colectivo, huelga y cierre patronal.
  - Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
  - Internet como fuente de recursos en materia laboral.
- Seguridad Social, empleo y desempleo
  - El Sistema de la Seguridad Social. Concepto y finalidad.
  - Estructura del Sistema de la Seguridad Social. Régimen general y regímenes especiales.
    - Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
    - La acción protectora de la Seguridad Social. Principales contingencias y prestaciones.
      - Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo. Duración y cálculo de prestaciones.
      - Internet como fuente de recursos en materia de Seguridad Social.
  - Evaluación de riesgos profesionales
    - La cultura preventiva en la empresa.
    - Trabajo y salud. Valoración de la relación entre trabajo y salud: los riesgos profesionales. Análisis de factores de riesgo:
      - Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad
      - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales
      - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales. Carga de trabajo, fatiga e insatisfacción laboral.
    - Condiciones de trabajo y riesgos específicos en el sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
      - La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
      - Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgos detectadas.
      - Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo.
      - La siniestralidad laboral en España y en la Región de Murcia.



- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Ley de Prevención de Riesgos Laborales y principales reglamentos de desarrollo.
  - Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa. Modalidades de organización preventiva.
  - Documentación de la prevención en la empresa.
    - o El Plan de Prevención de riesgos laborales.
    - o La evaluación de riesgos.
    - o Planificación de la prevención en la empresa.
    - o Notificación y registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Principales índices estadísticos de siniestralidad.
    - o El control de la salud de los trabajadores.
  - La gestión de la prevención en una pyme relacionada con el Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
    - Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
    - Elaboración de un plan de emergencia en un centro de trabajo de Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
    - Representación de los trabajadores en materia preventiva.
    - Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
  - Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa
    - Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva. Señalización de seguridad.
    - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. Simulacros
    - Primeros auxilios: principios básicos de actuación.

**Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.**

**Código: 0131**

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

- La iniciativa emprendedora como motor de la economía. La cultura emprendedora.
  - Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación, capacidad de colaboración y de asumir riesgos, entre otros.
  - La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa del sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
  - La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa en el sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
  - La actuación de los emprendedores como empresarios de una empresa de economía social en el sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
  - Innovación y desarrollo económico. Emprendedores e innovación en la Región de Murcia. Programas de apoyo.

- Principales características de la innovación en la actividad del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

La empresa y su entorno:

- Concepto, objetivos y funciones básicas de la empresa.

- La empresa como sistema y organización.

- Cultura y ética empresarial. La imagen corporativa de la empresa.

- La empresa y su entorno: general y específico.

- Análisis del entorno general de una "pyme" del sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

- Análisis del entorno específico de una "pyme" del sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

- Relaciones de una "pyme" del sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos con su entorno.

- Relaciones de una "pyme" del sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos con el conjunto de la sociedad.

- La responsabilidad social de la empresa. El balance social. Costes y beneficios sociales derivados de la actividad empresarial.

- Balance social de una empresa dedicada al sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos. Principales costes y beneficios sociales que implican.

Creación y puesta en marcha de una empresa.

- La empresa y el empresario. Tipos de empresa. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

- Plan de empresa: concepto y contenido.

- La idea de negocio como origen de la actividad empresarial.

- La idea de negocio en el ámbito del sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

- Plan de empresa: El estudio de mercado. Plan de Marketing.

- Plan de producción

- Plan de personal: los recursos humanos en la empresa.

- Estudio de viabilidad económica y financiera. Ingresos y costes.

- Fuentes de financiación: propias y ajenas. Ayudas para la creación de empresas. Previsiones de tesorería, cuenta de resultados y balance. Análisis de la información contable: solvencia, liquidez y rentabilidad, entre otros.

- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una "pyme" del sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

- Elección de la forma jurídica. Modalidades. Criterios de elección. El empresario individual. Las sociedades. Comunidades de Bienes. Las franquicias como opción empresarial.

- Trámites administrativos para la constitución de una empresa. La ventanilla única empresarial. Gestión de ayudas y subvenciones.

- La fiscalidad en las empresas. Obligaciones fiscales de las empresas. Impuestos que afectan a las empresas: IRPF, Impuesto de Sociedades, I.V.A y

otros. Nociones básicas y calendario fiscal. Obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.

Función administrativa.

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable: documentos de compraventa: pedido, albarán, factura y otros. Documentos de pago: letra de cambio, cheque y pagaré y otros.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Fuentes de información y asesoramiento para la puesta en marcha de una pyme.
- Gestión administrativa de una empresa del sector del Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos.
- Plan de empresa de una pyme relacionada con el Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos: idea de negocio, plan de marketing, plan de producción, recursos humanos, estudio de viabilidad económica y financiera, elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Aplicaciones informáticas para la creación y puesta en marcha de una empresa.

**Módulo profesional: Formación en centros de trabajo**

**Código: 0132**

Contenidos:

Identificación de la estructura y organización empresarial:

- Estructura y organización empresarial del sector de la instalación y el mantenimiento de instalaciones térmicas.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la instalación y el mantenimiento de instalaciones térmicas.
- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
- Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.
- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

- Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.
- Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.
- Aplicación de hábitos éticos y laborales:
- Actitudes personales: empatía, puntualidad.
- Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.
- Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

Elaboración de anteproyectos relacionados con el sector de instalaciones térmicas y de fluidos.

Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

- Recopilación de información.
- Estructura general de un proyecto.
- Elaboración de un guión de trabajo.

Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.

- Viabilidad y oportunidad del proyecto.
- Revisión de la normativa aplicable.

Ejecución de proyectos:

- Secuenciación de actividades.
- Elaboración de instrucciones de trabajo.
- Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
- Documentación necesaria para la ejecución del proyecto.
- Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
- Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.

Evaluación de proyectos:

- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.
- Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
- Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
- Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
- Control de calidad de proceso y producto final.
- Registro de resultados.

## Anexo II

### **ESTRUCTURA DEL MÓDULO PROFESIONAL DE INGLÉS TÉCNICO PARA DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS Y DE FLUIDOS, INCORPORADO POR LA REGIÓN DE MURCIA**

**Módulo Profesional: Inglés técnico para Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos**

**Código: IN3TFQ**

INTRODUCCIÓN

Los retos que se derivan de la pertenencia a la Unión Europea y de la globalización del mundo laboral requieren el dominio de una lengua extranjera para asegurar el acceso al mercado de trabajo de los estudiantes de la Región de Murcia en las mejores condiciones posibles. Las relaciones profesionales dentro de esta esfera precisan el dominio de una lengua extranjera como vehículo de comunicación, lo que aconseja la implantación de esta disciplina dentro de los planes de estudio de los Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior.

El módulo profesional Inglés técnico para Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos tiene como referencia las directrices marcadas en el "Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación".

La intención del módulo profesional es permitir a los alumnos utilizar el idioma de manera adecuada tanto en la vertiente oral como en la escrita, en situaciones cotidianas relacionadas con sus necesidades profesionales, en interacción con otros hablantes o en la producción y comprensión de textos, ya sean de interés general o relacionados con su familia profesional, lo cual contribuye a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Contribución a las competencias generales del título y a los objetivos generales del ciclo formativo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias j), l), m), ñ), q) y r) del título y los objetivos generales m), ñ), o), p) y q) del ciclo formativo.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Utilizar la lengua oral para interactuar en situaciones habituales de comunicación y en situaciones propias del sector profesional.

Criterios de evaluación:

- Participar espontáneamente en conversaciones relacionadas con situaciones habituales o de interés así como con situaciones propias de su ámbito profesional.

- Utilizar las estrategias necesarias para resolver las dificultades durante la interacción.

- Identificar elementos de referencia y conectores e interpreta la cohesión y coherencia de los mismos.

- Expresar con fluidez descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en cualquier contexto cotidiano.

- Comprender información general e identifica detalles relevantes en mensajes emitidos cara a cara o material emitido por los medios de comunicación sobre temas habituales o de interés personal así como sobre temas propios de su familia profesional siempre que la articulación de la lengua sea clara y relativamente lenta.

- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado tanto en la pronunciación de sus mensajes como en la comprensión de los ajenos.

2. Comprender textos escritos de interés general o relacionados con la profesión.

Criterios de evaluación:

- Encontrar información específica en textos claros y en lengua estándar de un área conocida.

- Comprender la información general y específica e identificar el propósito comunicativo de textos de diversos géneros.

- Identificar la estructura de la información en los textos técnicos relacionados con su área de trabajo.

- Utilizar el contexto para localizar una información determinada.

- Utilizar fuentes diferentes con el fin de recabar una información necesaria para la realización de una tarea.

- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la comprensión de los textos.

3. Escribir textos con fines diversos y sobre temas conocidos y temas relacionados con la profesión respetando los elementos de cohesión y coherencia.

Criterios de evaluación:

- Producir textos continuados y marcar la relación entre ideas con elementos de cohesión y coherencia.

- Utilizar las estructuras y el léxico adecuado en los escritos profesionales: cartas, emails, folletos, documentos oficiales, memorandos, respuestas comerciales y cualquier otro escrito habitual en su ámbito laboral.

- Expresar descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en contextos conocidos.

- Tomar notas, resumir y hacer esquemas de información leída o escuchada.

- Respetar las normas de ortografía y puntuación.

- Presentar sus escritos de forma clara y ordenada.

- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la elaboración de los textos.

4. Valorar la importancia del inglés como instrumento para acceder a la información y como medio de desarrollo personal y profesional.

Criterios de evaluación:

- Identificar y mostrar interés por algunos elementos culturales o geográficos propios de los países y culturas donde se habla la lengua extranjera que se presenten de forma explícita en los textos con los que se trabaja.

- Valorar la lengua extranjera como instrumento de comunicación en los contextos profesionales más habituales.

- Mostrar interés e iniciativa en el aprendizaje de la lengua para su enriquecimiento personal.

- Utilizar las fórmulas lingüísticas adecuadas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, desacuerdo...

Contenidos:

Uso de la lengua oral

- Participación en conversaciones que traten sobre su área de trabajo o sobre asuntos cotidianos.

- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y terminar situaciones comunicativas propias de su familia profesional: presentaciones, reuniones, entrevistas, llamadas telefónicas...

- Identificación de elementos de referencia y conectores e interpretación de la cohesión y coherencia de los mismos.

- Uso adecuado de fórmulas establecidas asociadas a situaciones de comunicación oral habituales o de interés para el alumno.

- Escucha y comprensión de información general y específica de mensajes emitidos cara a cara o por los medios audiovisuales sobre temas conocidos.

- Producción oral de descripciones, narraciones, explicaciones, argumentos, opiniones, deseos, planes y peticiones expresados de manera correcta y coherente.

- Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales mediante el uso de estrategias: ayuda del contexto, identificación de la palabra clave, y de la intención del hablante.

- Producción de presentaciones preparadas previamente sobre temas de su familia profesional, expresadas con una adecuada corrección gramatical, pronunciación, ritmo y entonación.

#### Uso de la lengua escrita

- Comprensión de información general y específica en textos de diferentes géneros sobre asuntos cotidianos y concretos y sobre temas relacionados con su campo profesional.

- Técnicas de localización y selección de la información relevante: lectura rápida para la identificación del tema principal y lectura orientada a encontrar una información específica.

- Uso de elementos lingüísticos y no lingüísticos para la inferencia de expresiones desconocidas.

- Uso y transferencia de la información obtenida a partir de distintas fuentes, en soporte papel o digital, para la realización de tareas específicas.

- Composición de textos de cierta complejidad sobre temas cotidianos y de temas relacionados con su familia profesional utilizando el léxico adecuado, los conectores más habituales y las estrategias básicas para la composición escrita: planificación, textualización y revisión.

- Uso de las estructuras y normas de los escritos propios del campo profesional: cartas, informes, folletos, emails, pedidos y respuestas comerciales, memorandos, currículum y otros.

- Uso correcto de la ortografía y de los diferentes signos de puntuación.

- Interés por la presentación cuidada de los textos escritos, en soporte papel o digital.

#### Aspectos socioprofesionales

- Valoración del aprendizaje de la lengua como medio para aumentar la motivación al enfrentarse con situaciones reales de su vida profesional.

- Interés e iniciativa en la comunicación en lengua extranjera en situaciones reales o simuladas.

- Reconocimiento del valor de la lengua para progresar en la comprensión de la organización empresarial.

- Identificación y respeto hacia las costumbres y rasgos culturales de los países donde se habla la lengua extranjera.

- Uso apropiado de fórmulas lingüísticas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, discrepancia...

#### Medios lingüísticos utilizados

- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio de la familia profesional.

- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio asociado a situaciones habituales de comunicación: describir (personas, rutinas, intereses,

objetos y lugares), expresar gustos y preferencias, comparar, contrastar y diferenciar entre datos y opiniones, describir experiencias, costumbres y hábitos en el pasado, expresar procesos y cambios, expresar planes, predecir acontecimientos, expresar obligación y ausencia de obligación, necesidad, capacidad, posibilidad, deducciones a acciones presentes y pasadas, expresar causa, consecuencia y resultado.

- Uso adecuado de elementos gramaticales: revisión y ampliación del uso de los tiempos verbales, usos del infinitivo y el gerundio después de ciertos verbos, preposiciones y como sujeto, phrasal verbs, conectores y marcadores del discurso, oraciones temporales y condicionales, revisión del comparativo y superlativo, estilo indirecto, voz pasiva, oraciones de relativo y verbos modales.

- Pronunciación de fonemas de especial dificultad.

- Reconocimiento y producción autónoma de diferentes patrones de ritmo, entonación y acentuación de palabras y frases.

#### ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades comunicativas en lengua extranjera propias del título.

La formación del módulo contribuye a alcanzar todos los objetivos generales del ciclo formativo y las competencias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar los siguientes aspectos:

a. El alumno debe ser el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que conlleva que el diseño y desarrollo del programa y los materiales estarán determinados por las necesidades comunicativas del alumno.

b. Es fundamental, por tanto, llevar a cabo un análisis de cuáles son las necesidades del sector propio de su familia profesional, así como un estudio de las situaciones en las que el alumno tendrá que utilizar la lengua.

c. Teniendo en cuenta estos principios y la duración del módulo, resulta aconsejable plantear, desde el punto de vista metodológico, la adopción de enfoques comunicativos, y más específicamente los basados en "tareas" (Task-Based Language Teaching) a la hora de concretar el currículo. Estas aproximaciones plantean clases en las que el alumno desarrolla una serie de tareas en las que sólo se presta una atención consciente al aspecto lingüístico si es necesario para el desarrollo de la actividad. Lo importante es, que el alumno desarrolle su competencia comunicativa poniendo en práctica las destrezas básicas y que la actividad no la realice de una forma mecánica, sino espontánea, natural y creativa. La puesta en práctica de esta metodología resultará particularmente útil para los alumnos del ciclo formativo, ya que necesitan la lengua inglesa como un medio a través del cual realizan unas actividades académicas o profesionales. Con este enfoque se refuerza la conexión entre las tareas de clase y las que el estudiante desempeñará en su trabajo, lo que indudablemente potencia su interés y motivación.



**ANEXO III****ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL**

CLAVE/MÓDULO PROFESIONAL	HORAS CURRÍCULO	HORAS SEMANALES		ECTS*
		PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO	
0120. Sistemas eléctricos y automáticos	165	5		10
0121. Equipos e instalaciones térmicas	230	7		14
0122. Procesos de montaje de instalaciones	230	7		13
0123. Representación gráfica de instalaciones	95	3		7
0124. Energías renovables y eficiencia energética	70	2		4
0125. Configuración de instalaciones de climatización, calefacción y ACS.	160		8	10
0126. Configuración de instalaciones frigoríficas.	160		8	10
0127. Configuración de instalaciones de fluidos.	140		7	10
0128. Planificación del montaje de instalaciones.	80		4	6
0130. Formación y orientación laboral	90	3		5
0131. Empresa e iniciativa emprendedora	60		3	4
0132. Formación en centros de trabajo**	400			22
0129. Proyecto de instalaciones térmicas y de fluidos**	30			5
IN3TFQ Inglés técnico para Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos	90	3		
Total horas Currículo y Total ECTS	2000			120
Total horas semanales por curso		30 (1.º, 2.º y 3.º trimestres)	30 (1.º y 2.º trimestres)	

\*ECTS: Sistema Europeo de Transferencia de Créditos por el que se establece el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior y las enseñanzas conducentes a títulos universitarios y viceversa.

En los ciclos formativos de grado superior se establecerá la equivalencia de cada módulo profesional con créditos europeos, ECTS, tal y como se definen en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

\*\*Este módulo profesional se desarrolla en el segundo curso del ciclo formativo, en su tercer trimestre.

**Anexo IV****ESPECIALIDADES Y TITULACIONES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS AL CICLO FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA**

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO	REQUISITOS
• Inglés técnico para Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos	• Organización y proyectos de sistemas energéticos • Sistemas electrotécnicos y automáticos	• Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria.	• Certificado de Nivel Avanzado II (nivel B2) o Certificado de Aptitud (cinco cursos del Plan Antiguo) de las Escuelas Oficiales de Idiomas en Inglés • Diplomas expedidos por Instituciones Oficiales Europeas que certifiquen el nivel B2, conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas del Consejo de Europa
	• Inglés(*)	• Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria.	

(\*) Este profesorado tendrá preferencia a la hora de impartir este módulo.

**TITULACIONES REQUERIDAS PARA IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS AL CICLO FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA EN LOS CENTROS DE TITULARIDAD PRIVADA**

MÓDULO PROFESIONAL	TITULACIONES	REQUISITOS
• Inglés técnico para Desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.	• Certificado de Nivel Avanzado II (nivel B2) o Certificado de Aptitud (cinco cursos del Plan Antiguo) de las Escuelas Oficiales de Idiomas en Inglés • Diplomas expedidos por Instituciones Oficiales Europeas que certifiquen el nivel B2, conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas del Consejo de Europa
	• Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa	
	• Licenciado en Filología Inglesa	



**ANEXO V**  
**ESPACIOS MÍNIMOS**

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula técnica	90	60
Taller de mecanizado	150	120
Taller de sistemas eléctricos y automáticos	120	90
Taller de instalaciones térmicas	180	150