



I. COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

A. DISPOSICIONES GENERALES

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

DECRETO 52/2011, de 1 de septiembre, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización en la Comunidad de Castilla y León.

El artículo 73.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla y León, atribuye a la Comunidad de Castilla y León la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con el derecho a la educación que todos los ciudadanos tienen, según lo establecido en el artículo 27 de la Constitución Española y las leyes orgánicas que lo desarrollan.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, determina en su artículo 39.6 que el Gobierno, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo define en el artículo 6, la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social. El artículo 7 concreta el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos.

Por otro lado, el artículo 17 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, dispone que las Administraciones educativas establecerán los currículos de las enseñanzas de formación profesional respetando lo en él dispuesto y en las normas que regulen los títulos respectivos.

Posteriormente, el Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre, establece el título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización y se fijan sus enseñanzas mínimas.

El presente Decreto establece el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización en la Comunidad de Castilla y León, teniendo en cuenta los principios generales que han de orientar la actividad educativa, según lo previsto en el artículo 1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunidad de Castilla y León.

En el proceso de elaboración de este Decreto se ha recabado dictamen del Consejo Escolar de Castilla y León e informe del Consejo de Formación Profesional de Castilla y León.

En su virtud, la Junta de Castilla y León, a propuesta del Consejero de Educación, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de 1 de septiembre de 2011

DISPONE

Artículo 1.– Objeto y ámbito de aplicación.

El presente Decreto tiene por objeto establecer el currículo del título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización en la Comunidad de Castilla y León.

Artículo 2.– Identificación del título.

El título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización queda identificado en la Comunidad de Castilla y León por los elementos determinados en el artículo 2 del Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre, por el que se establece el citado título y se fijan sus enseñanzas mínimas, y por un código, de la forma siguiente:

FAMILIA PROFESIONAL: Instalación y Mantenimiento.

DENOMINACIÓN: Instalaciones Frigoríficas y de Climatización.

NIVEL: Formación Profesional de Grado Medio.

DURACIÓN: 2.000 horas.

REFERENTE EUROPEO: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

CÓDIGO: IMA02M.

Artículo 3.– Referentes de la formación.

1.– Los aspectos relativos al perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización determinado por la competencia general, por las competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, así como los aspectos referentes al entorno profesional y la perspectiva del título en el sector o sectores, son los que se especifican en el Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre.

2.– El aspecto relativo al entorno productivo en Castilla y León es el que se especifica en el Anexo I.

Artículo 4.– Objetivos generales.

Los objetivos generales del ciclo formativo de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización son los establecidos en el artículo 9 del Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre.

Artículo 5.– Principios metodológicos generales.

1.– 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 adquiriera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.

2.– Las enseñanzas de formación profesional para personas adultas se organizarán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje.

Artículo 6.– Módulos profesionales del ciclo formativo.

Los módulos profesionales que componen el ciclo formativo de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización son los establecidos en el artículo 10 del Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre:

0036. Máquinas y equipos térmicos.

0037. Técnicas de montaje de instalaciones.

0038. Instalaciones eléctricas y automatismos.

0039. Configuración de instalaciones de frío y climatización.

0040. Montaje y mantenimiento de equipos de refrigeración comercial.

0041. Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas industriales.

0042. Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización, ventilación y extracción.

0043. Formación y orientación laboral.

0044. Empresa e iniciativa emprendedora.

0244. Formación en centros de trabajo.

Artículo 7.– Objetivos, contenidos, duración y orientaciones pedagógicas y metodológicas de cada módulo profesional.

1.– Los objetivos de los módulos profesionales relacionados en el artículo 6, expresados en términos de resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación, son los que se establecen en el Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre.

2.– Por su parte, los contenidos, la duración y las orientaciones pedagógicas y metodológicas de los módulos profesionales «Máquinas y equipos térmicos», «Técnicas de montaje de instalaciones», «Instalaciones eléctricas y automatismos», «Configuración de instalaciones de frío y climatización», «Montaje y mantenimiento de equipos de refrigeración comercial», «Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas industriales», «Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización, ventilación y extracción», «Formación y orientación laboral» y «Empresa e iniciativa emprendedora», son los que se establecen en el Anexo II. Asimismo, en el citado Anexo se establece la duración del módulo profesional «Formación en centros de trabajo».

Artículo 8.– Módulo profesional de «Formación en centros de trabajo».

El programa formativo del módulo profesional de «Formación en centros de trabajo» será individualizado para cada alumno y se elaborará teniendo en cuenta las características del centro de trabajo. Deberá recoger las actividades formativas que permitan ejecutar o completar la competencia profesional correspondiente al título, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación previstos en el Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre.

Artículo 9.– Organización y distribución horaria.

1.– Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización se organizan en dos cursos académicos. Su distribución en cada uno de ellos y la asignación horaria semanal se recoge en el Anexo III.

2.– El período de realización del módulo profesional de «Formación en centros de trabajo» establecido en el Anexo III para el tercer trimestre, podrá comenzar en el segundo trimestre si han transcurrido veintidós semanas lectivas a contar desde el inicio del curso escolar.

Artículo 10.– Adaptaciones curriculares.

1.– Con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, la Consejería competente en materia de educación podrá flexibilizar la oferta del ciclo formativo de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización permitiendo, principalmente a las personas adultas, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.

2.– También se podrá adecuar las enseñanzas de este ciclo formativo a las características de la educación a distancia, así como a las características del alumnado con necesidades educativas específicas.

Artículo 11.– Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

El acceso y vinculación a otros estudios, y la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia son los que se establecen en el Capítulo IV del Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre.

Artículo 12.– Enseñanzas impartidas en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otras Comunidades Autónomas.

1.– Teniendo en cuenta que la promoción de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas y de la diversidad lingüística debe de constituir una prioridad de la acción comunitaria en el ámbito de la educación y la formación, la Consejería competente en materia de educación podrá autorizar que todos o determinados módulos profesionales del currículo se impartan en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otra Comunidad Autónoma, sin perjuicio de lo que se establezca en su normativa específica y sin que ello suponga modificación de currículo establecido en el presente Decreto.

2.– Los centros autorizados deberán incluir en su proyecto educativo los elementos más significativos de su proyecto lingüístico autorizado.

Artículo 13.– Oferta a distancia del título.

1.– Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización podrán ofertarse a distancia, siempre que se garantice que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre y en este Decreto.

2.– La Consejería competente en materia de educación establecerá los módulos profesionales susceptibles de ser impartidos a distancia y el porcentaje de horas de cada uno de ellos que tienen que impartirse en régimen presencial.

Artículo 14.– Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas.

Todos los centros de titularidad pública o privada que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y en las normas que lo desarrollen, y en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 52 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, en el Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre, en este Decreto y en lo establecido en el desarrollo de su propia normativa.

Artículo 15.– Profesorado.

Los aspectos referentes al profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización, relacionados en el artículo 6, son los establecidos en el artículo 12 del Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre.

Artículo 16.– Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización son los establecidos en el artículo 11 del Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre.

Artículo 17.– Autonomía de los centros.

1.– Los centros educativos dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica, para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional. Los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante las programaciones didácticas de cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo en los términos establecidos en el Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre, en este Decreto, en el marco general del proyecto educativo de centro y en función de las características de su entorno productivo.

2.– La Consejería competente en materia de educación favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

3.– Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán desarrollar experiencias, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la Consejería competente en materia de educación, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones ni exigencias a las familias o al alumnado.

DISPOSICIONES ADICIONALES*Primera.– Calendario de implantación.*

1.– La implantación del currículo establecido en este Decreto tendrá lugar en el curso escolar 2011/2012 para el primer curso del ciclo formativo y en el curso escolar 2012/2013 para el segundo curso del ciclo formativo.

2.– El alumnado de primer curso del ciclo formativo de grado medio «Técnico en Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor» que deba repetir en el curso 2011/2012, se matriculará de acuerdo con el currículo del título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización o del título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor, teniendo en cuenta su calendario de implantación.

3.– En el curso 2011/2012, el alumnado de segundo curso del ciclo formativo de grado medio «Técnico en Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor» con módulos profesionales pendientes de primero se matriculará, excepcionalmente, de estos módulos profesionales de acuerdo con el currículo que el alumnado venía cursado. En este caso, se arbitrarán las medidas adecuadas que permitan la recuperación de las enseñanzas correspondientes.

4.– En el curso 2012/2013, el alumnado del ciclo formativo de grado medio «Técnico en Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor» con módulos profesionales pendientes de segundo curso se podrán matricular, excepcionalmente, de estos módulos profesionales de acuerdo con el currículo que el alumnado venía cursando.

5.– A efectos de lo indicado en los apartados 3 y 4, el Departamento de Familia Profesional propondrá al alumnado un plan de trabajo, con expresión de las capacidades terminales y los criterios de evaluación exigibles y de las actividades recomendadas, y programarán pruebas parciales y finales para evaluar los módulos profesionales pendientes.

Segunda.– Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1.– Las titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales son las que se establecen en la disposición adicional tercera del Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre.

2.– La formación establecida en el presente Decreto en el módulo profesional de «Formación y orientación laboral», incluye un mínimo de 50 horas, que capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Tercera.– Certificación académica de superación del nivel básico en prevención de riesgos laborales.

La Consejería competente en materia de educación expedirá una certificación académica de la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales, al alumnado que haya superado el bloque B del módulo profesional de «Formación y orientación laboral», de acuerdo con el procedimiento que se establezca al efecto.

Cuarta.– Equivalencia a efectos de docencia en los procedimientos selectivos de ingreso en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional.

En los procesos selectivos convocados por la Consejería competente en materia de educación, el Título de Técnico Superior o de Técnico Especialista se declara equivalente a los exigidos para el acceso al Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, cuando el titulado haya ejercido como profesor interino en centros educativos públicos dependientes de la citada Consejería y en la especialidad docente a la que pretenda acceder durante un período mínimo de dos años antes del 31 de agosto de 2007.

Quinta.– Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.

La Consejería competente en materia de educación adoptará las medidas necesarias para que el alumnado pueda acceder y cursar dicho ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Sexta.– Autorización de los centros educativos.

Todos los centros de titularidad pública que, en la fecha de entrada en vigor de este Decreto, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico en Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de Frío, Climatización y Producción de Calor, regulado en el Real Decreto 2046/1995, de 22 de diciembre, quedarán autorizados para impartir el título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización que se establece en el Real Decreto 1793/2010, de 30 de diciembre, o el título de Técnico en Instalaciones de Producción de Calor que se establece en el Real Decreto 1792/2010, de 30 de diciembre.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente Decreto.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.– Desarrollo normativo.

Se faculta al titular de la Consejería competente en materia de educación para dictar cuantas disposiciones sean precisas para la interpretación, aplicación y desarrollo de lo dispuesto en este Decreto.

Segunda.– Entrada en vigor.

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León».

Valladolid, a 1 de septiembre de 2011.

El Presidente
de la Junta de Castilla y León,
Fdo.: JUAN VICENTE HERRERA CAMPO

El Consejero de Educación,
Fdo.: JUAN JOSÉ MATEOS OTERO

ANEXO I**ENTORNO PRODUCTIVO DE CASTILLA Y LEÓN**

La Comunidad de Castilla y León es la más extensa de todo el territorio nacional, su situación geográfica y su cercanía con Portugal le confiere una relevancia importante en cuanto a su carácter estratégico. Al formar parte de la meseta norte hace que esté sometido a variaciones climáticas importantes, lo cual favorece que el sector de la climatización y refrigeración esté en continuo crecimiento en nuestra región.

Por otra parte las instalaciones de climatización y refrigeración están en constante evolución, marcadas por los continuos avances tecnológicos.

Las industrias asentadas en Castilla y León son de sectores y tamaños variados pero la creciente demanda de técnicos relacionados con las instalaciones frigoríficas y de climatización aumenta al mismo ritmo que el resto de los sectores productivos. En nuestra comunidad adquiere gran importancia el sector agroalimentario, en el que son necesarios gran cantidad de técnicos relacionados con las instalaciones frigoríficas, en el campo de la climatización y dada la importancia que tiene en nuestra sociedad, cada vez más exigente, el confort y la calidad del aire motiva un aumento en la demanda de técnicos de climatización y ventilación.

Además en otros sectores productivos como el de la ganadería intensiva son requeridos técnicos para conseguir un desarrollo continuado de la explotación de las mismas, no podemos olvidar que en nuestra región se ubican algunas multinacionales representativas del sector de la climatización y calefacción, lo cual genera para ellos grandes posibilidades de asentamiento en nuestra comunidad.

Los cambios climáticos y la necesidad de optimizar los recursos energéticos al máximo, hacen que se requieran cada vez mayor número de trabajadores en este sector y cada vez más cualificados.

La calidad es un objetivo indiscutible y aplicable en todos los ámbitos de nuestra sociedad, que cobra gran importancia en el sector del diseño, montaje y mantenimiento de las instalaciones de climatización y refrigeración. La necesidad de obtener rendimientos óptimos, de durabilidad y fiabilidad, en las instalaciones hace que muchas empresas deban disponer de técnicos capaces de desarrollar estas tareas.

En Castilla y León la población se concentra en núcleos de tamaño medio, entre los que se encuentran las capitales de provincia, y en ellos se localizan las principales industrias y servicios. Es por ello que el ciclo de Instalaciones Frigoríficas y de Climatización, tenga posibilidad de implantarse en cualquiera de dichas poblaciones. Estas ciudades ofrecen unas características adecuadas para propiciar la formación de los técnicos del sector.

Para finalizar no podemos obviar el sector de la industria de productos cárnicos de gran importancia en nuestra comunidad, la demanda de técnicos en este sector cada vez con mayor crecimiento, no cubre las expectativas de formación requeridas para asegurar un continuo avance de las mismas.

ANEXO II**CONTENIDOS, DURACIÓN Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS
DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES****Módulo profesional: Máquinas y equipos térmicos.****Código: 0036.***Duración: 297 horas.**Contenidos:***1.– Identificación de magnitudes de instalaciones térmicas:**

- Magnitudes y unidades físicas que intervienen en instalaciones: presión, volumen y temperatura. Sistemas de unidades. Medidas: utilización de equipos y procedimientos de medida.
- Termometría y calorimetría. Calor específico, sensible y latente. Cálculos de calor sensible y latente.
- Transmisión del calor. Tipos. Concepto de entalpía. Estados de la materia. Cambio de estado.

2.– Cálculo de cargas térmicas:

- Aplicación de la higrometría en instalaciones térmicas. Diagrama psicrométrico.
- Identificación de las propiedades del aire húmedo. Procesos básicos de tratamiento de aire, mezcla de caudales de aire. Normativa de aplicación.
- Cálculo de la carga térmica de una instalación frigorífica. Normativa de aplicación.
- Cálculo de las necesidades de ACS. Normativa de aplicación.
- Cálculo de la carga térmica de una instalación de calefacción. Normativa de aplicación.
- Cálculo de la carga térmica de climatización. Normativa de aplicación.
- Utilización de tablas, hojas de cálculo y programas informáticos de aplicación.

3.– Generación de calor:

- Teoría de la combustión. Análisis y productos.
- Clasificación de los combustibles.
- Características de los combustibles. Poder calorífico.
- Principio de funcionamiento de los captadores solares térmicos.

- Radiación solar. Disposición y orientación de captadores solares térmicos. Cálculo de superficies de captación.
 - Rendimiento de equipos de generación de calor, calderas (convencionales, baja temperatura, condensación, entre otras), captadores, entre otros.
- 4.– Elaboración del ciclo frigorífico:
- Esquema básico de funcionamiento de la máquina frigorífica. Elementos de una máquina de compresión de vapor. Transformaciones del ciclo de compresión de vapor.
 - Identificación en el diagrama de Mollier de los parámetros característicos:
 - Aspectos generales de diagrama de Mollier:
Zonas del diagrama.
Procesos termodinámicos.
 - Uso práctico del diagrama de Mollier:
Utilización del diagrama en el caso de las evoluciones más usuales. Ciclo de Compresión de simple. Ciclo de compresión por etapas.
 - Estudio de los ciclos frigoríficos y sus parámetros de funcionamiento. Cálculo del balance energético de instalaciones. Recalentamiento y Subenfriamiento. Cálculo de eficiencias y rendimientos.
 - Utilización de programas informáticos de aplicación.
- 5.– Selección de fluidos refrigerantes y lubricantes:
- Clasificación de refrigerantes en función de toxicidad y su inflamabilidad. Campo de aplicación.
 - Mezclas de refrigerantes, características y deslizamiento. Recuperación, reciclaje, regeneración y destrucción. Mezclas agua-glicol. Campo de aplicación.
 - Lubricantes según el tipo de refrigerante. Características. Métodos de extracción y carga. Manipulación y tratamiento. Estimación de la carga de aceite de un sistema. Análisis de acidez.
 - Parámetros medioambientales. Índices O.D.P. y G.W.P.
 - Manipulación de gases fluorados de efecto invernadero:
 - Carga y recuperación.
 - Reconversión de Instalaciones.
 - Mantenimiento y revisiones.
 - Nuevas tendencias.

6.– Identificación de máquinas y equipos térmicos:

- Compresores. Clasificación. Partes. Aceites. Estanqueidad. Sistemas de regulación de capacidad. Regulación de potencia.
- Tipos de calderas y quemadores. Convencional, baja temperatura, condensación, entre otras. Características, componentes y aplicaciones. Regulación de potencia.
- Captadores solares. Características, componentes y aplicaciones.
- Eficiencia energética en equipos de producción térmica.
- Técnicas de montaje y desmontaje de elementos y componentes de máquinas y equipos térmicos.

7.– Identificación de los componentes de instalaciones frigoríficas:

- Aplicaciones de las instalaciones frigoríficas. Sistemas de compresión mecánica y térmica.
- Interpretación y realización de esquemas de instalaciones frigoríficas. Simbología normalizada.
- Condensadores de aire, Condensadores de Agua y torres de enfriamiento de agua. Clasificación y funcionamiento. Red de agua. Ventilación. Cálculo y selección. Características de montaje. Sistemas de regulación de la presión de condensación.
- Evaporadores e intercambiadores de calor. Clasificación y funcionamiento. Sistemas de desescarche. Cálculo y selección. Características de montaje.
- Dispositivos de expansión (válvula de expansión termostática, válvula de expansión electrónica y tubo capilar, entre otros). Cálculo y selección. Características de montaje.
- Valvulería, (válvulas de presión constante, válvulas de retención, válvulas de seguridad y válvulas motorizadas, entre otros). Cálculo y selección. Características de montaje.
- Elementos Anexos al circuito. Filtros. Separadores de aceite. Recipientes de líquido. Silenciadores. Separadores de aspiración. Características de montaje.
- Elementos de regulación y protección. Termostatos, presostatos, válvulas reguladoras de presión, entre otros.
- Técnicas y herramientas para el montaje y desmontaje de equipos.
- Medidas de seguridad.

8.– Identificación de los componentes de instalaciones de calefacción, energía solar térmica y A.C.S:

- Esquemas de instalaciones. Interpretación y representación. Simbología.
- Vasos. Tipos y aplicaciones de expansión. Tipos, características y aplicaciones.
- Bombas y circuladores. Tipos, características y aplicaciones.
- Captadores solares térmicos. Tipos, características y aplicaciones.
- Elementos auxiliares de instalaciones de calefacción e instalaciones solares térmicas.
- Emisores, intercambiadores de calor y elementos terminales.
- Depósitos acumuladores.
- Bomba de calor. Tipos (aire-aire, aire-agua, geotérmica, entre otras.).
- Dispositivos de control y seguridad.
- Evolución de la tecnología.

9.– Aplicaciones de instalaciones frigoríficas:

- Esquemas de instalaciones. Interpretación y representación. Simbología.
- Cámaras frigoríficas comerciales e industriales. Tipos y aplicaciones.
- Túneles de congelación. Tipos y aplicaciones.
- Elementos constructivos de las cámaras. Cerramientos, puertas, herrajes, entre otros. Espesor de aislamiento.
- Normativa de seguridad.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para realizar las funciones de configuración, montaje y mantenimiento, y se aplica en los procesos de las instalaciones térmicas.

La configuración, montaje y mantenimiento de las instalaciones térmicas incluyen aspectos como:

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

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

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

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c) y m) del ciclo formativo y las competencias a), b) y d) del título.

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

- El reconocimiento de magnitudes de las instalaciones térmicas y sus unidades.
- La elaboración del ciclo frigorífico de instalaciones frigoríficas.
- La aplicación de diferentes refrigerantes según sus propiedades y características.
- La identificación de los componentes de los compresores y su funcionamiento.
- La identificación de los tipos de intercambiadores de calor, dispositivos de expansión y demás componentes de una instalación frigorífica.
- La identificación de los componentes de calderas, quemadores, captadores solares, entre otros y su funcionamiento.
- La identificación de los tipos de emisores, intercambiadores de calor y demás elementos de una instalación de calefacción y agua caliente sanitaria (A.C.S.).
- El cálculo de las cargas térmicas sobre supuestos de instalaciones frigoríficas y de calefacción.

Módulo profesional: Técnicas de montaje de instalaciones.

Código: 0037.

Duración: 297 horas.

Contenidos:

1.– Interpretación de documentación técnica:

- Materiales. Propiedades. Características físicas.
- Operaciones de mecanizado.
- Operaciones de unión.
- Simbología.
- Vistas, cortes y secciones.
- Procedimientos de trazado: fases y procesos.

2.– Elaboración de croquis y planos:

- Dibujo Técnico Básico.
- Normalización (formatos, rotulación).
- Dibujo por ordenador.
- Representación de cortes y vistas.
- Elaboración de bibliotecas de elementos de instalaciones térmicas y de fluidos.

- 3.– Análisis de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes:
 - Propiedades generales de materiales metálicos. Utilizados en las instalaciones.
 - Propiedades y clasificación de materiales plásticos. Utilizados en las instalaciones.
 - Materiales utilizados en instalaciones térmicas y de fluidos: aislantes, tuberías y plásticos, entre otros.
 - Instalaciones exteriores (corrosión y oxidación).
 - Técnicas de protección de los materiales de las instalaciones.
- 4.– Manejo de equipos y herramientas manuales:
 - Equipos de corte y mecanizado.
 - Instrumentos de medición y comparación.
 - Precisión en las mediciones.
 - Secuencia de operaciones de mecanizado manual.
 - Interpretación de planos.
 - Cortado (de tubos, chapas y perfiles) y roscado (interior y exterior).
 - Taladrado.
- 5.– Procedimientos y utilización de equipos y herramientas de conformado:
 - Equipos de corte y deformado.
 - Realización de operaciones de trazado y marcado.
 - Cálculo de tolerancias para doblado.
 - Uso de herramientas de corte y curvado de tubos de acero.
 - Uso de herramientas y equipos de corte, doblado y conformado de chapas.
 - Utilización de herramientas y equipos de corte, curvado y abocardado de tubos de cobre.
- 6.– Ejecución de uniones no soldadas:
 - Uniones no soldadas y tipos de materiales.
 - Elección y manejo de herramientas.
 - Determinación de la secuencia de operaciones.
 - Preparación de las zonas de unión.
 - Ejecución de operaciones de roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado.

7.– Utilización y manejo de equipos de soldadura:

- Identificación de los tipos de soldadura y materiales de aporte.
- Simbología utilizada en los diferentes tipos de soldadura.
- Selección de soldadura en función de los materiales a unir y propiedades requeridas.
- Componentes de los equipos de soldeo.
- Aplicación de los parámetros para la ejecución de la soldadura de diferentes tipos: TIG, MIG, oxiacetilénica.
- Operaciones de soldadura blanda, oxiacetilénica, oxibutánica y eléctrica.

8.– Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos asociados a las operaciones de mecanizado, conformado y unión.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado, conformado y unión.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.
- Tratamiento de residuos.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las técnicas de mecanizado y unión propias de las funciones de montar y mantener aplicadas en los procesos de las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación.

Las técnicas de mecanizado y unión asociadas a las funciones de montaje y mantenimiento incluyen aspectos como:

- La interpretación de planos y determinación de procesos.
- El tratamiento de materiales.
- Las especificaciones de utillajes y herramientas.

- La secuenciación de los procesos de trabajo.
- La aplicación de las técnicas.

Las actividades profesionales asociadas se aplican en:

- El montaje de las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación.
- El mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- La reparación de averías y disfunciones de equipos e instalaciones

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales h), i) y j) del ciclo formativo y las competencias f), h) y k) del título.

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

- La elaboración de croquis de piezas e instalaciones sencillas utilizando como recursos herramientas informáticas.
- La mecanización manual y el conformado de los elementos de las instalaciones utilizando como recursos los equipos de mecanizado y conformado.
- La ejecución de uniones soldadas y no soldadas de los elementos de instalaciones utilizando como recursos las herramientas y equipos necesarios.

Módulo profesional: Instalaciones eléctricas y automatismos.

Código: 0038.

Duración: 297 horas.

Contenidos:

1.- Montaje de circuitos eléctricos básicos de maniobra y fuerza:

- Montaje de circuitos básicos eléctricos de maniobra y fuerza y fuentes de alimentación. Corriente continua. Magnitudes eléctricas y unidades. Electromagnetismo. Inducción electromagnética. Corriente alterna. Sistemas monofásicos y trifásicos. Simbología y representación gráfica. Interpretación de esquemas. Elementos de los circuitos: interruptores, conmutadores, pulsadores, relés, contactores y temporizadores, entre otros. Componentes pasivos: resistencias, bobinas y condensadores. Motores: tipos. Características. Conexionado.
- Aparatos de medida. Tipos. Aplicaciones.
- Medida de las magnitudes fundamentales sobre circuitos. Procedimientos de medida. Seguridad en las medidas eléctricas.

2.– Representación gráfica y simbología en las instalaciones eléctricas:

- Normas de representación.
- Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas y circuitos electrónicos.
- Esquemas de fuerza y mando de instalaciones de refrigeración y de climatización.

3.– Montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados:

- Mecanismos de cuadros eléctricos y montaje de guías y canaletas. Utilización de herramientas apropiadas.
- Protecciones. Tipos y características. Aplicaciones.
- Montaje, distribución y conexionado de elementos de protección, mando y señalización.
- Cuadros eléctricos. Tipología y características. Campos de aplicación.
- Conductores eléctricos. Clasificación y aplicaciones. Secciones.
- Canalizaciones eléctricas, interconexionado de elementos.
- Medidas eléctricas en las instalaciones.
- Conductores eléctricos. Clasificación y aplicaciones. Cálculo de secciones según normativa.

4.– Conexionado de motores:

- Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores.
- Identificación e interpretación de las placas de características.
- Motores de C.A. y motores de C.C.: puesta en servicio.
- Montaje de sistemas de arranque de motores trifásicos (guardamotor, estrella – triángulo y doble estrella, entre otros). Arrancadores electrónicos.
- Montaje de sistemas de arranque de motores monofásicos (PTC, bobina intensidad y condensadores entre otros). Elementos de protección.
- Montaje de inversores de giro de motores trifásicos y monofásicos.
- Montaje de sistemas de regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos y de C.C. Precauciones.
- Medida de los parámetros característicos de los motores: consumo y bobinas, entre otros.

5.– Montaje de sistemas de mando y control:

- Constitución de los sistemas de mando y regulación. Principios básicos.
- Dispositivos de mando y regulación: sensores (sondas de temperatura y presión), reguladores y actuadores (presostatos y termostatos empleados en instalaciones de refrigeración y climatización).
- Interpretación de esquemas de automatismos eléctricos.
- Montaje de circuitos de mando y potencia.
- Sistemas de regulación electrónicos para refrigeración. Tipos y utilización. Instalación y ajuste de parámetros en diferentes sistemas de refrigeración.
- Sistemas de regulación electrónicos para climatización. Tipos y utilización. Instalación y ajuste de parámetros. Sistemas de zonificación de aire. Tipos y utilización. Instalación y ajuste de parámetros.
- Identificación y localización de disfunciones en cuadros eléctricos e instalaciones asociadas.

6.– Toma de datos en instalaciones en servicio:

- Equipos de medida. Preparación para la medida de magnitudes en instalaciones en servicio.
- Procedimientos para la medición de parámetros.
- Registro e interpretación de medidas eléctricas.
- Comprobaciones sobre los elementos de protección.

7.– Localización y reparación de disfunciones del equipo eléctrico:

- Síntomas de las disfunciones eléctricas frecuentes. Detección de disfunciones. Comparación de esquemas con cuadros reales. Relación causa-efecto de las disfunciones.
- Procedimientos de intervención sobre equipos eléctricos.
- Sustitución de componentes o reparación de los existentes.

8.– Conexión y programación de autómatas programables:

- Estructura y características de los autómatas programables.
- Entradas y salidas: digitales, analógicas.
- Montaje y conexión de autómatas programables en instalaciones (alimentación, entradas y salidas e interfaz).
- Programación básica de autómatas: lenguajes y procedimientos.

9.– Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos asociados a las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones eléctricas.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, asociadas a las instalaciones térmicas.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación asociada a las funciones de montaje y mantenimiento en los procesos de instalaciones térmicas y de fluidos y en los subprocesos de instalaciones eléctricas y automatismos.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas eléctricos.
- La medición de magnitudes eléctricas.
- El montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados.
- El montaje de sistemas de regulación electrónicos.
- El montaje de sistemas con autómatas programables.
- La programación de los PLC´s.
- La verificación de los programas.
- La verificación de los parámetros de regulación y control.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- En el montaje de instalaciones térmicas y de fluidos.
- En el mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales i), k), l) y n) del ciclo formativo y las competencias g), i), j) y k) del título.

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

- La interpretación de esquemas eléctricos.
- El montaje de cuadros eléctricos e interconexión de los elementos de las instalaciones térmicas y de fluidos.
- La verificación de sistemas de control automáticos y de los sistemas eléctricos, utilizando como recursos instalaciones montadas.

Módulo profesional: Configuración de instalaciones de frío y climatización.

Código: 0039.

Duración: 126 horas.

Contenidos:

- 1.- Identificación de instalaciones frigoríficas y de sus componentes:
 - Instalaciones tipo. Clasificación. Elementos constituyentes y características técnicas.
 - Instalaciones de compresión en varias etapas. Tipos, características y aplicaciones.
 - Instalaciones frigoríficas en cascada. Tipos, características y aplicaciones.
 - Instalaciones de absorción. Aplicaciones.
- 2.- Identificación de instalaciones de climatización-ventilación y de sus componentes:
 - Instalaciones tipo. Clasificación. Elementos constituyentes y características técnicas.
 - Descripción y análisis de instalaciones de climatización. Instalaciones todo aire. Instalaciones con planta enfriadora y fan-coils. Instalaciones de volumen de refrigerante variable (VRV).
 - Descripción de instalaciones de ventilación localizada.
- 3.- Configuración de redes de agua para instalaciones de refrigeración y climatización:
 - Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en tuberías de agua.
 - Cálculo de redes de tuberías. Pérdidas de carga, velocidades.
 - Descripción y dimensionado de elementos de instalaciones de agua, bombas, circuladores, depósitos acumuladores y vasos de expansión.

- Descripción y selección de los elementos de seguridad y control.
 - Elaboración de memoria y presupuestos. Representación de planos y esquemas de principio.
- 4.– Configuración de conductos de aire:
- Cálculo y trazado de conductos de aire. Conductos de impulsión, retorno, extracción y renovación.
 - Selección de rejillas y difusores.
 - Descripción y selección de elementos auxiliares de instalaciones de aire acondicionado y ventilación.
 - Elaboración de memoria y presupuestos. Representación de planos y esquemas de principio.
 - Normativa de aplicación.
- 5.– Configuración de instalaciones frigoríficas y de climatización de pequeña potencia:
- Configuración de instalaciones frigoríficas de pequeña potencia. Determinación de la potencia frigorífica. Selección de máquinas y elementos. Cámaras frigoríficas: comerciales e industriales. Cálculo de tuberías de refrigeración y características de montaje.
 - Configuración de instalaciones de climatización de pequeña potencia. Determinación de las cargas térmicas. Selección de equipos y elementos. Conductos.
 - Elaboración de memoria y presupuestos. Representación de planos y esquemas de principio.
- 6.– Elaboración de la documentación técnica y administrativa:
- Normativa de aplicación a Instalaciones térmicas y a instalaciones de refrigeración.
 - Normas europeas sobre gases fluorados de efecto invernadero.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de configuración y se aplica en los procesos de las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación de pequeña potencia, así como de sus instalaciones asociadas.

La configuración de las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación incluye aspectos como:

- Las especificaciones técnicas y reglamentarias de las instalaciones.
- La selección de los equipos de las instalaciones.

- La representación gráfica de instalaciones.
- La definición de aspectos y características técnicas de las instalaciones.
- La elaboración de presupuestos de instalaciones.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos a), b) c), d), e) y v) del ciclo formativo y las competencias a), b) y c) del título.

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

- El cálculo de pequeñas redes de distribución de agua y aire en instalaciones de climatización.
- La representación de planos y esquemas de principio de instalaciones con CAD.
- La elaboración de presupuestos de montaje de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- La elaboración de la documentación técnica para la legalización de las instalaciones de pequeña potencia.

Módulo profesional: Montaje y mantenimiento de equipos de refrigeración comercial.

Código: 0040.

Duración: 105 horas.

Contenidos:

1.– Montaje de instalaciones frigoríficas básicas:

- Interpretación de documentación técnica. Catálogos, planos, esquemas y manuales de fabricante. Condiciones de funcionamiento y parámetros normales de instalación.
- Condiciones de funcionamiento y parámetros normales de las instalaciones de refrigeración comercial.
- Clasificación de instalaciones frigoríficas comerciales, selección del refrigerante dependiendo del tipo de instalación.
- Selección del material y las herramientas necesarias para la realización del montaje.
- Ubicación de equipos y componentes, características de los mismos.
- Soportes y fijaciones de equipos y líneas de fluidos en general. Montaje de tuberías, válvulas, soportes y elementos.

- Aislamientos. Calorifugado.
 - Puertas y herrajes.
 - Vacío y pruebas de estanqueidad. Determinación de valores de presiones.
 - Técnicas de localización y reparación de fugas de fluido en las instalaciones.
 - Montaje de los elementos de regulación y control.
 - Instalación de equipos con gases fluorados de efecto invernadero y nuevos refrigerantes.
- 2.– Montaje de elementos eléctricos:
- Interpretación de documentación técnica. Esquemas eléctricos y manuales de fabricante.
 - Tipos de arranque de motores de compresores monofásicos.
 - Protecciones eléctricas en la instalación frigorífica y equipos comerciales.
 - Montaje de instalaciones eléctricas asociadas a instalaciones frigoríficas comerciales.
 - Sistemas de regulación y control.
 - Montaje y conexión de presostatos y termostatos, entre otros.
- 3.– Puesta en funcionamiento de equipos frigoríficos comerciales:
- Interpretación de documentación técnica. Esquemas y manuales de fabricante.
 - Procedimiento de puesta en funcionamiento. Ensayos previos.
 - Comprobaciones eléctricas previas a la puesta en funcionamiento.
 - Técnicas de carga de refrigerantes.
 - Precauciones con equipos que utilicen gases fluorados de efecto invernadero.
 - Procedimientos de actuación con mezclas de gases refrigerantes.
 - Lectura y contraste de parámetros de funcionamiento de instalación en marcha.
 - Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación.
 - Comprobaciones de funcionamiento.
- 4.– Mantenimiento de equipos de refrigeración comercial:
- Interpretación de documentación técnica. Esquemas y manuales de fabricante.
 - Operaciones de mantenimiento preventivo usuales en equipos comerciales: operaciones de limpieza, engrase y lubricación, ajustes de los elementos de unión y fijación.
 - Medida de parámetros. Técnicas y puntos de medida. Interpretación y contraste de resultados.

5.– Diagnóstico de averías de equipos de refrigeración comercial e instalaciones frigoríficas:

- Averías en equipos frigoríficos en función de su aplicación y de sus características. Efectos de las averías sobre los equipos.
- Averías en equipos frigoríficos en función del fluido refrigerante utilizado. Efectos sobre los equipos y el propio fluido.
- Averías relacionadas con el sistema eléctrico de los equipos.
- Procedimientos para la localización de averías.
- Análisis de la relación causa-efecto de las disfunciones.

6.– Reparación de equipos comerciales e instalaciones frigoríficas:

- Tratamiento de los gases fluorados de efecto invernadero. Recuperación. Mantenimiento de equipos. Detección y reparación de fugas.
- Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje de instalaciones frigoríficas y sus componentes.
- Corrección de averías en máquinas y componentes frigoríficos.
- Resolución de averías en las instalaciones por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.

7.– Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas.
- Equipos de protección individual.
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de montaje y mantenimiento y se aplica en los procesos de refrigeración comercial.

Las funciones de montaje y mantenimiento de equipos de refrigeración comercial incluyen aspectos como:

- La selección y utilización de herramientas y equipos de medida.
- Las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- La ejecución de las operaciones de montaje de los equipos comerciales.
- La puesta en funcionamiento de los equipos.
- La reparación y mantenimiento de equipos de refrigeración comercial.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales h), j), l), m), n) y v) del ciclo formativo y las competencias f), i), j), k) y l) del título.

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

- La puesta en marcha de equipos de refrigeración comercial, utilizando como recursos equipos y elementos reales en los espacios disponibles.
- La ubicación y fijación de los elementos de los equipos, utilizando como recursos herramientas generales y específicas.
- Las intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo, utilizando como recursos los manuales del fabricante e instalaciones en funcionamiento.

Módulo profesional: Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas industriales.

Código: 0041.

Duración: 126 horas

Contenidos:

1.– Montaje de instalaciones de refrigeración industrial:

- Interpretación de documentación técnica de instalaciones frigoríficas industriales. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
- Condiciones de funcionamiento y parámetros normales de las instalaciones de refrigeración industrial.
- Clasificación de instalaciones frigoríficas industriales, selección del refrigerante dependiendo del tipo de instalación.

- Selección del material y las herramientas necesarias para la realización del montaje.
 - Técnicas de replanteo y ubicación de equipos y líneas de refrigerante, entre otros.
 - Cimentaciones y bancadas de compresores y unidades condensadoras.
 - Montaje de soportes y fijaciones de equipos.
 - Mecanización, trazado y conexionado de tuberías de refrigerante y otros fluidos.
 - Asentamiento, fijación, nivelación y montaje de antivibradores en compresores y máquinas en general.
 - Montaje de cámaras frigoríficas y sus elementos auxiliares.
 - Desmontaje y montaje de compresores semiherméticos y abiertos.
 - Montaje y conexionado de equipos y elementos de instalaciones frigoríficas industriales. Cámaras de conservación y congelación. Centrales frigoríficas. Instalaciones de compresión múltiple.
 - Aislamientos. Calorifugado.
 - Puertas y herrajes.
 - Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones.
 - Utilización de herramientas para el montaje e intervención de instalaciones frigoríficas.
 - Reglamentación de aplicación en materia de instalaciones frigoríficas, recipientes a presión, soldadura entre otras.
- 2.– Realización de pruebas en instalaciones de refrigeración industrial:
- Interpretación de documentación técnica de instalaciones frigoríficas industriales. Manuales de fabricante, planos y esquemas, entre otros.
 - Pruebas en instalaciones frigoríficas. Vacío y pruebas de estanqueidad. Determinación de valores de presiones.
 - Técnicas de localización y reparación de fugas en las instalaciones.
 - Recuperación de refrigerante.
 - Reglamentación de aplicación.
- 3.– Control automático de instalaciones:
- Protecciones eléctricas en la instalación frigorífica.
 - Tipos de arranque de motores de compresores, bombas y otras máquinas de la instalación.

- Elaboración e interpretación de los esquemas eléctricos de la instalación.
- Sistemas de regulación y control de los parámetros de funcionamiento de la instalación (temperatura ambiente y humedad relativa, entre otros).
- Configuración, mecanizado y montaje de cuadros eléctricos de maniobra de la instalación.
- Montaje de instalaciones eléctricas asociadas a instalaciones frigoríficas industriales.
- Montaje y conexión de presostatos, termostatos, controles por microprocesadores, sondas de presión y temperatura, entre otros, con el cuadro de control central.
- Montaje y programación de sistemas de control de instalaciones frigoríficas por autómatas programables.

4.– Puesta en marcha de instalaciones:

- Procedimiento de puesta en marcha de instalaciones. Ensayos y pruebas reglamentarias.
- Comprobaciones eléctricas previas a la puesta en marcha.
- Manipulación de gases fluorados de efecto invernadero. Instalación. Manipulación. Fugas.
- Manipulación de instalaciones con mezclas de gases refrigerantes.
- Manipulación de instalaciones que utilicen amoníaco como refrigerante, precauciones y operaciones especiales.
- Técnicas de carga de refrigerantes.
- Aceites lubricantes. Tipología, características y compatibilidad con los diferentes refrigerantes. Selección del lubricante.
- Interpretación de los parámetros de funcionamiento de instalación en marcha.
- Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación.
- Elaboración de documentación técnica (esquemas e instrucciones de funcionamiento, entre otros) y cumplimentado de documentación reglamentaria.
- Comprobaciones de funcionamiento.
- Reglamentación de aplicación.

5.– Mantenimiento en instalaciones frigoríficas:

- Planes de mantenimiento. Revisiones e inspecciones periódicas obligatorias.
- Operaciones de mantenimiento preventivo típicas en equipos e instalaciones: operaciones de limpieza, engrase y lubricación, ajustes de los elementos de unión y fijación.

- Instrumentos de medida analógicos y digitales. Tipología y características.
 - Manipulación de los equipos de medida sobre las instalaciones: termómetros, termohigrómetros, puente de manómetros, entre otros.
 - Medida de parámetros. Técnicas, puntos de medida e interpretación y contraste de resultados.
- 6.– Diagnóstico de disfunciones en equipos e instalaciones frigoríficas industriales:
- Averías en equipos frigoríficos en función de su aplicación y de sus características. Efectos de las averías sobre los equipos y las instalaciones.
 - Averías en equipos frigoríficos en función del fluido refrigerante utilizado. Efectos sobre los equipos y el propio fluido.
 - Localización de averías relacionadas con el sistema eléctrico y de control de las instalaciones.
 - Procedimientos para la localización de averías.
 - Análisis de la relación causa-efecto de las disfunciones.
- 7.– Reparación de instalaciones frigoríficas industriales:
- Detección y reparación de fugas.
 - Procedimientos de desmontaje, verificación, reparación y montaje de instalaciones frigoríficas industriales y sus componentes.
 - Corrección de averías en equipos de refrigeración industrial (centrales de compresión, compresión múltiple, sistemas de evaporadores inundados, entre otros).
 - Resolución de averías en las instalaciones industriales por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.
 - Procedimientos de cambio de refrigerante en instalaciones. Compatibilidad y cambios a realizar.
 - Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje de equipos e instalaciones.
 - Técnicas de recuperación de refrigerante y otros agentes nocivos de una instalación.
 - Técnicas de tratamiento higiénico-sanitario (legionella) de torres de agua y condensadores evaporativos.

8.– Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas.
- Equipos de protección individual.
- Métodos / normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de montaje y mantenimiento y se aplica en los procesos de instalaciones frigoríficas.

Las funciones de montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas incluyen aspectos como:

- La selección y utilización de herramientas y equipos de medida.
- Las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- La ejecución de las operaciones de montaje de las instalaciones frigoríficas.
- La puesta en marcha de la instalación.
- La reparación y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), h), j), l), m), n), ñ) y v) del ciclo formativo y las competencias d), e), f), i), j), k), l) y m) del título.

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

- El replanteo de instalaciones frigoríficas utilizando como recursos equipos y elementos reales en los espacios disponibles.
- La ubicación y fijación de equipos y elementos de las instalaciones utilizando como recursos herramientas generales y específicas.
- Las intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo, utilizando como recursos los planes de mantenimiento, manuales del fabricante e instalaciones en funcionamiento.

Módulo profesional: Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización, ventilación y extracción.**Código: 0042.***Duración: 210 horas.**Contenidos:*

1.– Montaje de equipos de climatización, ventilación y extracción:

- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planes de montaje, planos y esquemas, entre otros.
- Técnicas de replanteo y ubicación de equipos de climatización, elementos terminales y líneas, entre otros.
- Montaje de equipos de climatización multizona por expansión directa.
- Montaje de equipos de climatización de Volumen Variable de Refrigerante.
- Montaje de planta enfriadora.
- Montaje de los equipos de una unidad de tratamiento de aire.
- Fijación y nivelación de unidades climatizadoras en suelos, fachadas y salas de máquinas, entre otros.
- Montaje de ventiladores según condiciones de funcionamiento.

2.– Montaje de redes de agua y refrigerantes para instalaciones de climatización:

- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
- Mecanizado de tuberías de agua y refrigerante para instalaciones de climatización.
- Trazado y conexionado de líneas de refrigerante a los equipos.
- Trazado y conexionado de tuberías de agua a los equipos.
- Soportes y fijaciones de líneas de fluidos en general. Dilatadores.
- Calorifugado de tuberías.

3.– Montaje de redes de conductos de aire:

- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
- Mecanizado, corte y construcción de conductos de aire (método del tramo recto y por tapas) mediante fibra de vidrio.

- Mecanizado, corte y construcción de conductos de aire mediante chapa metálica.
 - Montaje de redes de conductos para climatización, ventilación y extracción.
 - Soportes y fijaciones de redes de conductos en general. Dilatadores.
 - Montaje de recuperadores de calor.
 - Montaje y regulación de rejillas y difusores.
 - Montaje de compuertas.
- 4.– Pruebas y ensayos de las instalaciones:
- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
 - Vacío y pruebas de estanqueidad en el circuito frigorífico de la instalación. Medida de las presiones.
 - Pruebas de estanqueidad en circuitos de agua. Medida de las presiones.
 - Mediciones de caudal y temperaturas en redes de aire. Medida de las presiones.
 - Técnicas de localización y reparación de fugas de fluido en las instalaciones.
- 5.– Control automático de instalaciones:
- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
 - Tipología y selección de las protecciones eléctricas utilizadas para los receptores de la instalación (compresores, bombas, ventiladores y resistencias, entre otros).
 - Tipos de arranque de motores de compresores y otras máquinas de la instalación.
 - Diseño e interpretación de esquemas eléctricos de la instalación.
 - Sistemas de regulación y control de los parámetros de funcionamiento de la instalación (temperatura ambiente, humedad relativa y flujo, entre otros).
 - Configuración, mecanizado y montaje de cuadros eléctricos de maniobra de la instalación.
 - Montaje y conexión de presostatos, termostatos, sondas de presión y temperatura, entre otros, con el cuadro de control central.
 - Equipos de control por autómatas ajustables; caudal variable y «air zone», entre otros.
 - Montaje y conexión de servomotores, compuertas motorizadas, válvulas de zona y otros dispositivos de regulación de caudales de aire y agua.

6.– Puesta en marcha de instalaciones:

- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
- Procedimiento de puesta en marcha de una instalación.
- Comprobaciones eléctricas previas a la puesta en marcha.
- Lectura y contraste de parámetros de funcionamiento de instalación en marcha.
- Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación.
- Elaboración de documentación técnica (esquemas e instrucciones de funcionamiento, entre otros) y cumplimentado de documentación reglamentaria.

7.– Mantenimiento en instalaciones de climatización y ventilación:

- Planes de mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación.
- Operaciones de mantenimiento preventivo típicas en equipos e instalaciones: sustitución de filtros, limpieza interior de conductos por diferentes métodos. Revisiones periódicas reglamentarias.
- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
- Medida de parámetros físicos de la instalación. Técnicas, puntos de medida e interpretación y contraste de resultados.
- Medidas de caudales de aire en conductos y en elementos difusores. Regulación.

8.– Diagnóstico de averías en instalaciones de climatización y ventilación:

- Averías en instalaciones de climatización: tipología, efectos y estrategias para su localización.
- Detección de averías en equipos de expansión directa.
- Diagnóstico de averías en plantas enfriadoras.
- Diagnóstico de averías en Unidades de Tratamiento de Aire.
- Diagnóstico de averías en el equipamiento eléctrico y automático de la instalación.
- Averías en instalaciones y redes de aire y agua: tipología, efectos en la instalación y procedimientos para su localización.

9.– Reparación de averías en instalaciones de climatización y ventilación:

- Reparación de averías en máquinas y componentes frigoríficos, de bombeo y de impulsión de aire. Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje.

- Resolución de averías en las instalaciones y equipos por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.
- Reparación del equipamiento eléctrico y automático de la instalación.
- Técnicas de recuperación de refrigerante y otros agentes nocivos de una instalación. Sustitución de refrigerante.
- Técnicas de tratamiento higiénico-sanitario: torres de agua, condensadores evaporativos, limpieza de conductos y filtros y redes de evacuación de condensado.

10.– Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos / normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de montaje y mantenimiento y se aplica en los procesos de instalaciones de climatización.

Las funciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización incluye aspectos como:

- La selección y utilización de herramientas y equipos de medida.
- Las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- La ejecución de las operaciones de montaje de las instalaciones frigoríficas.
- La puesta en marcha de la instalación.
- La reparación y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), h), j), l), m), n) y ñ) del ciclo formativo y las competencias d), e), f), i), j), k), l) y m) del título.

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

- El replanteo de instalaciones de climatización utilizando como recursos equipos y elementos reales en los espacios disponibles.
- La ubicación y fijación de equipos y elementos de las instalaciones, utilizando como recursos herramientas generales y específicas.
- Las intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo, utilizando como recursos los planes de mantenimiento, manuales del fabricante e instalaciones en funcionamiento.

Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 0043.

Duración: 99 horas.

Contenidos:

BLOQUE A: Formación, Legislación y Relaciones Laborales.

Duración: 49 horas.

1.– Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización.
- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización. Características personales y profesionales más apreciadas por empresas del sector.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Valoración de la empleabilidad y adaptación como factores clave para responder a las exigencias del mercado laboral.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- La búsqueda de empleo. Fuentes de información.

- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- Oportunidades de autoempleo.
- El proceso de toma de decisiones.
- Reconocimiento del acceso al empleo en igualdad de oportunidades y sin discriminación de cualquier tipo.

2.- Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Tipología de equipos de trabajo.
- Equipos en la industria de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización según las funciones que desempeñan.
- Formación y funcionamiento de equipos eficaces.
- La participación en el equipo de trabajo.
- Técnicas de participación.
- Identificación de roles. Barreras a la participación en el equipo.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- Consecuencias de los conflictos.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- La comunicación, la negociación y la toma de decisiones como habilidades sociales para el trabajo en equipo.

3.- Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Normas fundamentales.
- Órganos de la administración y jurisdicción laboral.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El tiempo de trabajo.
- Análisis del recibo de salarios. Liquidación de haberes.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

- Valoración de las medidas para la conciliación familiar y profesional.
- Representación de los trabajadores en la empresa.
- Medidas de conflicto colectivo. Procedimientos de solución.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

4.– Seguridad Social Empleo y Desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social, afiliación, altas, bajas y cotización.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.
- Cálculo de bases de cotización a la Seguridad Social y determinación de cuotas en un supuesto sencillo.
- Prestaciones de la Seguridad Social.
- Cálculo de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

BLOQUE B: Prevención de Riesgos Laborales.

Duración: 50 horas.

5.– Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Sensibilización, a través de las estadísticas de siniestralidad nacional y de la Comunidad de Castilla y León, de la necesidad de hábitos y actuaciones seguras.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Técnicas de evaluación de riesgos.
- Condiciones de trabajo y seguridad.
- 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.

- Riesgos específicos en la industria de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. Los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y otras patologías.

6.– Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa. Documentación.
- Representación de los trabajadores en materia de prevención.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa. Secuenciación de actuaciones.
- Definición del contenido del Plan de Prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una pyme.

7.– 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.
- Prioridades y secuencia de actuación en el lugar del accidente.
- Aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de instalaciones de frío y climatización.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales ñ), o), p), r), s), t) y u) del ciclo formativo, y las competencias n), ñ), o), p), q), r) y s) del título.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente al sector de las industrias de montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículum vitae (CV) y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados y lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en su sector productivo, y colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.

Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 0044.

Duración: 63 horas.

Contenidos:

1.– Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización (materiales, tecnología, organización de la producción, entre otros).
- El trabajo por cuenta propia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- Responsabilidad social de la empresa.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- Desarrollo del espíritu emprendedor a través del fomento de las actitudes de creatividad, iniciativa, autonomía y responsabilidad.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.

- Fomento de las capacidades emprendedoras de un trabajador por cuenta ajena.
- La actuación de los emprendedores como empresarios del sector.
- Análisis de las oportunidades de negocio en el sector de la instalación frigorífica y de climatización.
- Análisis de la capacidad para asumir riesgos del emprendedor.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Aptitudes y actitudes.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Búsqueda de ideas de negocio. Análisis y viabilidad de las mismas.

2.- La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- Estructura organizativa de la empresa. Organigrama.
- La empresa como sistema.
- El entorno general de la empresa en los aspectos económico, social, demográfico y cultural.
- Competencia. Barreras de entrada.
- Relaciones con clientes y proveedores.
- Variables del marketing mix: precio, producto, comunicación y distribución.
- Análisis del entorno general de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Análisis del entorno específico de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Relaciones de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización con su entorno.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Relaciones de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización con el conjunto de la sociedad.
- El balance social: los costes y los beneficios sociales.
- La ética empresarial en empresas de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.

3.– Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- Elección de la forma jurídica.
- La franquicia como forma de empresa.
- Ventajas e inconvenientes de las distintas formas jurídicas con especial atención a la responsabilidad legal.
- La fiscalidad en las empresas.
- Impuestos más importantes que afectan a la actividad de la empresa.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Relación con organismos oficiales.
- Subvenciones y ayudas destinadas a la creación de empresas de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización en el ámbito territorial de referencia.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Las fuentes de financiación.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Elaboración de un plan de empresa.
- Vías externas de asesoramiento y gestión. La ventanilla única empresarial.

4.– Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Cuentas anuales obligatorias.
- Análisis de la información contable.
- Ratios. Cálculo de coste, beneficio y umbral de rentabilidad.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Calendario fiscal.
- Gestión administrativa de una empresa de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Documentos básicos utilizados en la actividad económica de la empresa: nota de pedido, albarán, factura, letra de cambio, cheque y otros.
- Gestión de aprovisionamiento. Valoración de existencias. Volumen óptimo de pedido.
- Elaboración de un plan de empresa.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los objetivos generales q), r), s), t), u) y v) del ciclo formativo y las competencias o), p), q), r), s) y t) del título.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de las industrias instaladoras de frío y climatización, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector industrial relacionado con los procesos de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad de instalación frigorífica y de climatización y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.
- Utilización de la herramienta «Aprende a Emprender».

Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 0244.

Duración: 380 horas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO III**ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HORARIA**

Módulos profesionales	Duración del currículo (horas)	Centro Educativo			Centro de Trabajo
		Curso 1.º horas/semanales	Curso 2.º		3.º trimestre Horas
			1.º y 2.º trimestres horas/semanales		
0036. Máquinas y equipos térmicos	297	9			
0037. Técnicas de montaje de instalaciones	297	9			
0038. Instalaciones eléctricas y automatismos	297	9			
0039. Configuración de instalaciones de frío y climatización	126		6		
0040. Montaje y mantenimiento de equipos de refrigeración comercial.	105		5		
0041. Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas industriales.	126		6		
0042. Montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización, ventilación y extracción.	210		10		
0043. Formación y orientación laboral.	99	3			
0044. Empresa e iniciativa emprendedora.	63		3		
0244. Formación en centros de trabajo.	380			380	
TOTAL	2.000	30	30	380	