

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL

Ciclo Formativo de Grado Medio de
Instalaciones Frigoríficas y de Climatización

Curso 2014/2015
M^a Belén Trenado Núñez

ÍNDICE

- 1. Introducción
- 2. Objetivos
 - 2.1. Objetivos generales
 - 2.2. Resultado de aprendizaje
- 3. Contenidos
- 4. Actividades de enseñanza-aprendizaje
 - 4.1. Actividades de iniciación
 - 4.2. Actividades de desarrollo
 - 4.3. Actividades finales
- 5. Actividades complementarias y extraescolares
- 6. Medidas de atención a la diversidad
 - 6.1. Actividades de ampliación
 - 6.2. Actividades de refuerzo educativo
- 7. Criterios de evaluación
- 8. Criterios de promoción
- 9. Materiales y recursos didácticos

1.- INTRODUCCIÓN

De cara a la elaboración de la Programación Didáctica del Módulo Profesional de Montaje y Mantenimiento de Equipos de Refrigeración Comercial dentro del **Ciclo de Instalaciones Frigoríficas y de Climatización**, cabe destacar la siguiente normativa de referencia tanto a nivel estatal como autonómico.

El artículo 4º de la **LOGSE**, como el art. 6º de la LOE recogen:

“Currículo.

1.- A los efectos de lo dispuesto en esta Ley, se entiende por currículo el conjunto de objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada uno de los niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo.

2.- Con el fin de asegurar una formación común y garantizar la validez de los títulos correspondientes, el Gobierno fijará, en relación con los objetivos, competencias básicas, contenidos y criterios de evaluación, los aspectos básicos del currículo que constituyen las enseñanzas mínimas a las que se refiere la disposición adicional primera, apartado 2, letra c) de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, Reguladora del Derecho a la Educación.

3.- Los contenidos básicos de las enseñanzas mínimas requerirán el 55 por ciento de los horarios escolares para las Comunidades Autónomas que tengan lengua cooficial y el 65 por ciento para aquéllas que no la tenga.

4. Las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en la presente Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores. Los centros docentes desarrollarán y completarán en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía y tal como se recoge en el capítulo II del título V de la presente Ley.

5. Los títulos correspondientes a las enseñanzas reguladas por esta Ley serán homologados por el Estado y expedidos por las Administraciones educativas en las condiciones previstas en la legislación vigente y en las normas básicas y específicas que al efecto se dicten.

6. En el marco de la cooperación internacional en materia de educación, el Gobierno, de acuerdo con lo establecido en el apartado 4 de este artículo, podrá establecer currículos mixtos de enseñanzas del sistema educativo español y de otros sistemas educativos, conducentes a los títulos respectivos.

De igual forma, el articulado de la **LOE** reconoce la “autonomía pedagógica” y contempla que los centros docentes desarrollarán los currículos recogidos por las Administraciones educativas mediante las “programaciones didácticas”.

Por debajo de lo dictaminado por la Ley Orgánica de referencia antes citada, concerniente a normativa básica de “menor rango” (Reales Decretos) esta programación

viene sujeta a lo establecido en los Reales Decretos de “Enseñanzas Mínimas” publicados al amparo de la LOGSE, vigente a los efectos del nivel, etapa y materia para la que programo, tanto a nivel de objetivos cuanto de contenidos, evaluación y temporalización. Para nuestro caso

- **Real Decreto 1193/2010**, que establece el Título en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización.

- **Decreto 293/2011**, de 2 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- **Instrucción nº 14/2014**, de 4 de septiembre de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Universidad por la que se dictan normas para su aplicación en los centros docentes que imparten formación profesional en el sistema educativo en régimen presencial durante el curso académico 2014/2015.

2.- OBJETIVOS

2.1.- OBJETIVOS GENERALES

El Módulo que tratamos está nombrado con la denominación “**Montaje y Mantenimiento de Equipos de Refrigeración Comercial**”, y numerado con el código 0040.

Tiene una asignación horaria de 120 horas en total, distribuidas en 6 periodos lectivos por semana.

La formación del módulo 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.

Objetivos generales del ciclo formativo:

h) Manejar máquinas-herramientas y herramientas describiendo su funcionamiento y aplicando procedimientos operativos para montar y mantener equipos e instalaciones.

j) Fijar y conectar los equipos y elementos, utilizando técnicas de mecanizado y unión para montar y mantener equipos e instalaciones.

l) Analizar las disfunciones de los equipos, instalaciones y sistemas auxiliares, utilizando equipos de medición, interpretando los resultados y las relaciones causa-efecto, para localizar, diagnosticar y reparar las averías.

m) Montar y desmontar componentes y equipos, identificando su función y partes que los componen y aplicando los procedimientos de intervención para ensamblar equipos y mantener instalaciones.

n) Verificar y regular los elementos de seguridad y control, realizando medidas, comparando los resultados con los valores de referencia y modificando los reglajes, para la puesta en marcha de la instalación.

v) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

Competencias profesionales, personales y sociales:

f) Montar equipos y demás elementos auxiliares asociados a las instalaciones frigoríficas, de climatización y ventilación (compresores, intercambiadores, válvulas y conductos, entre otros), en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, asegurando su funcionamiento.

i) Medir los parámetros y realizar las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.

j) Localizar y diagnosticar las disfunciones de los equipos y elementos de las instalaciones, utilizando los medios apropiados y aplicando procedimientos establecidos con la seguridad requerida.

k) Reparar, mantener y sustituir equipos y elementos en las instalaciones, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente para asegurar o reestablecer las condiciones de funcionamiento.

l) Poner en marcha la instalación, realizando las pruebas de seguridad y de funcionamiento de las máquinas, automatismos y dispositivos de seguridad, tras el montaje o mantenimiento de una instalación.

2.2.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos del módulo en cuestión (resultados de aprendizaje) aplicados al alumno son (conforme al RD 1193/2010 y Decreto 293/2011) :

- 1. Monta instalaciones frigoríficas básicas aplicando técnicas de montaje e interpretando esquemas e instrucciones.
- 2. Monta elementos eléctricos de protección y control de las instalaciones frigoríficas básicas y equipos comerciales interpretando esquemas e instrucciones.
- 3. Realiza la puesta en marcha de la instalación frigorífica básica y de los equipos comerciales, comprobando los parámetros de funcionamiento.
- 4. Realiza operaciones de mantenimiento de las instalaciones frigoríficas básicas y de equipos comerciales, interpretando y aplicando las instrucciones de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.
- 5. Diagnostica averías y disfunciones en equipos comerciales e instalaciones frigoríficas básicas, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

- 6. Repara equipos comerciales e instalaciones frigoríficas básicas aplicando técnicas de mantenimiento correctivo.
- 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

3.- CONTENIDOS

Dicho lo expuesto, los contenidos a tratar son:

1. Montaje de instalaciones frigoríficas básicas:

- Interpretación de documentación técnica. Catálogos, planos, esquemas y manuales de fabricante.
- Ubicación de equipos y componentes. Replanteo de instalaciones.
- Soportes y fijaciones de equipos y líneas de fluidos en general.
- Vacío y pruebas de estanqueidad. Determinación de valores de presiones de prueba.
- Técnicas de localización y reparación de fugas de fluido en las instalaciones. Equipos y sistemas de detección.
- Montaje de los elementos de regulación y control.
- Instalación de equipos con gases fluorados que provoquen efecto invernadero y nuevos refrigerantes. Consideraciones técnicas.

2. Montaje de elementos eléctricos:

- Interpretación de documentación técnica. Esquemas eléctricos y manuales de fabricante.
- Tipos de arranque de motores de compresores herméticos monofásicos.
- Protecciones eléctricas en la instalación frigorífica y equipos comerciales.
- Sistemas de regulación y control utilizados.
- Montaje y conexión de presostatos y termostatos, entre otros dispositivos de protección y regulación.

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. Limitaciones reglamentarias.
- 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.
- Comprobaciones de funcionamiento. Ruidos y vibraciones. Parámetros eléctricos.
- Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación.
- Eficiencia energética en equipos e instalaciones de refrigeración comercial.

4. Mantenimiento de equipos de refrigeración comercial:

- Interpretación de documentación técnica. Esquemas y manuales de fabricante.
- Operaciones de mantenimiento preventivo usuales en equipos comerciales.
- 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. Tipología. Efectos de las averías sobre los equipos.

- Averías en equipos frigoríficos en función del fluido refrigerante utilizado. Efectos de la pérdida parcial de fluido refrigerante.

- Averías relacionadas con el sistema eléctrico de los equipos. Tipología. Técnicas de medición y localización.

- Procedimientos para la localización de averías.

- Análisis de la relación causa-efecto de las averías en el funcionamiento del equipo frigorífico.

6. Reparación de equipos comerciales e instalaciones frigoríficas:

- Tratamiento de los refrigerantes fluorados de efecto invernadero. Recuperación y reciclado de fluidos. 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.

- Procedimientos de mantenimiento correctivo. Documentación.

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.

Los contenidos anteriormente citados se organizarán en **Unidades Didácticas**, con una temporalización concreta y determinada de acuerdo a los RD de Título y Currículo

nombrados en la normativa de referencia. De esta forma, las unidades didácticas que integran la programación son las siguientes:

- UT1. Conceptos básicos de circuitos frigoríficos.
- UT2. Circuito frigorífico y montaje de instalaciones básicas.
- UT3. Fluidos Frigoríficos y aceites. Medioambiente.
- UT4. Componentes de las instalaciones de Refrigeración Comercial
- UT5. Elementos eléctricos y de regulación y control de inst. de Refrigeración Comercial.
- UT6. Puesta en funcionamiento y mantenimiento de inst. de Refrigeración Comercial.
- UT7. Diagnóstico de averías y reparación de equipos de refrigeración comercial e instalaciones frigoríficas.
- UT8. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Primer trimestre:

- UT1. Conceptos básicos de circuitos frigoríficos.
- UT2. Circuito frigorífico y montaje de instalaciones básicas.
- UT3. Fluidos Frigoríficos y aceites. Medioambiente.
- UT4. Componentes de las instalaciones de Refrigeración Comercial

Segundo trimestre:

- UT4. Elementos eléctricos y de regulación y control de inst. de Refrigeración Comercial.
- UT5. Puesta en funcionamiento y mantenimiento de inst. de Refrigeración Comercial.
- UT6. Diagnóstico de averías y reparación de equipos de refrigeración comercial e instalaciones frigoríficas.
- UT7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4.- ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La **LOGSE** en su artículo 34.3, recoge: *“La metodología didáctica de la formación profesional específica promoverá la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos. Asimismo, favorecerá en el alumno la capacidad para aprender de sí mismo y para trabajar en equipo”*.

Ello supone la aplicación de unos **principios psicopedagógicos** que así mismo inspiran el presente documento:

- Necesidad de partir del nivel de conocimientos del alumno. Es obligado y así lo contemplo al inicio de cada curso partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que ha construido el alumno/a en el transcurso de sus experiencias previas, así como conocer su nivel de competencia cognitiva, es decir el nivel de desarrollo en que se encuentra.

- Necesidad de asegurar la construcción de aprendizajes significativos, para lo cual he de procurar que se cumplan una serie de condiciones:

- Que el contenido sea potencialmente significativo.
- Que el alumno tenga una actitud favorable.
- Que sean capaces de “aprender a aprender”

- Necesidad de promover la actividad en el alumno. Dentro del marco de construcción de los aprendizajes (constructivista), esta actividad se concibe como un proceso de naturaleza interna y no manipulativa. La interacción profesor-alumno es lo que facilita la construcción de conocimientos por parte del alumno.

- Aprendizajes funcionales, que puedan ser utilizados en circunstancias reales.

- Aprendizajes en grupos, para favorecer las relaciones entre iguales (Socialización)

“...La combinación de calidad y equidad que implica el principio anterior exige ineludiblemente la realización de un esfuerzo compartido. Con frecuencia se viene insistiendo en el esfuerzo de los estudiantes. Se trata de un principio fundamental, que no debe ser ignorado, pues sin un esfuerzo personal, fruto de una actitud responsable y comprometida con la propia formación, es muy difícil conseguir el pleno desarrollo de las capacidades individuales”.

“...El principio del esfuerzo, que resulta indispensable para lograr una educación de calidad, debe aplicarse a todos los miembros de la comunidad educativa.”

De acuerdo a lo anteriormente expuesto y dentro del marco global que hemos marcado para la metodología didáctica, podemos sintetizar el modo de impartición del módulo de la siguiente forma:

En la explicación de cada Unidad didáctica se realizará una exposición teórica de los contenidos de la unidad por parte del docente.

Posteriormente se realizarán unos problemas significativos sobre aplicaciones prácticas propuestos por el docente, que serán resueltos y corregidos por el mismo. El objetivo de estos ejercicios es clarificar los contenidos teóricos explicados, estableciendo en todo momento relaciones teórico-prácticas.

El docente procederá a resolver las dudas, que pueden plantear los alumnos sobre los contenidos de la unidad didáctica, tanto teóricos como sobre los ejercicios propuestos. Se contempla la posibilidad de realizar actividades de refuerzo si se cree necesario para aclarar aquellos conceptos con dificultad de comprensión.

El docente propondrá problemas y ejercicios de aplicación similares a los vistos anteriormente, que deberán ser resueltos por los alumnos, dentro o fuera del horario lectivo.

Al final de la explicación de cada unidad didáctica, y realizadas tanto las actividades resueltas como las de aplicación, el docente propondrá unas actividades prácticas que los alumnos realizarán de forma individual o en grupo dependiendo de las características del

ejercicio, donde los alumnos comprobarán lo aprendido. Una vez finalizadas todas las actividades prácticas se deberá elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas, y que dependerá del tipo de actividad realizada (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos).

Se procurará en todo momento que la metodología sea, en suma, eminentemente práctica.

4.1.- ACTIVIDADES DE INICIACIÓN

Son actividades que nos permiten conocer cuál es el nivel de conocimientos previos que nuestros alumnos poseen antes de comenzar una unidad didáctica. Estas actividades son muy importantes ya que permiten variar la metodología de una forma dinámica en función del nivel que posean los alumnos, y diseñar actividades específicas para los diferentes grupos de diversidad. Realizaremos cuestiones de ideas previas, tormenta de ideas, preguntando a los alumnos al azar y mapas conceptuales en los que falten ciertos conceptos.

4.2.- ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Deben permitir al alumnado adquirir los conocimientos mínimos perseguidos por cada unidad didáctica. Entre estas estarán incluidas la clase teórica, la realización y corrección de problemas y ejercicios prácticos en el taller, la realización de prácticas con el ordenador y el uso de la calculadora gráfica. La realización de prácticas en el taller tiene la ventaja de que sirve no sólo para que los alumnos encuentren aplicación práctica al tema de estudio, sino también para despertar su interés y aumentar su motivación.

4.3.- ACTIVIDADES FINALES

La evaluación es continua, y todas las unidades se van a iniciar con actividades que enlacen con los conocimientos que ya tienen los alumnos. También cada trimestre se propondrán diferentes ejercicios evaluativos, para mejorar la motivación y la autoestima con la consecución de retos a corto plazo. También un ejercicio escrito global a final de cada evaluación.

5.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Estas actividades están incluidas dentro del Plan Anual de Actividades Formativas Complementarias y Extraescolares dentro del Plan General Anual aprobado por el Consejo Escolar. Son actividades complementarias, aquellas actividades formativas, relacionadas con el currículo, que son programadas por los profesores y que van a ser realizados dentro o fuera del recinto escolar. Son actividades extraescolares, aquellas actividades formativas que, no estando relacionadas necesariamente con el currículo, pueden ser programadas por los profesores, por los miembros de la comunidad educativa, o, por otras instituciones y que se pueden realizar dentro o fuera del recinto educativo. Algunas de las actividades son:

- Análisis y estudio de las instalaciones (frigoríficos, congeladores, máquinas de agua fría..) presentes en el centro.
- Estudio y análisis de otros equipos de refrigeración que podemos encontrar en supermercados, pequeños establecimientos, bares ...
- Visita a Ferias, Congresos o Charlas relacionadas con los conocimientos del módulo.

6.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

6.1.- ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

Servirán para ampliar los conocimientos adquiridos. En algunos casos, sólo se podrá hacer una actividad o dos a lo largo de todo el curso, ya que implican un gran esfuerzo por parte del alumnado o un trastorno en su vida académica. Estas actividades irán dirigidas a alumnos que debido a su trayectoria profesional alcancen rápidamente los objetivos del curso y puedan desarrollar actividades más complejas.

6.2.- ACTIVIDADES DE REFUERZO EDUCATIVO

En los casos de alumnos con ciertas dificultades de aprendizaje, o de alumnos a los que el estudio de alguna unidad didáctica concreta le resulte especialmente difícil, diseñaremos actividades que les ayuden a superar dichas trabas y asimilar los principales conceptos de la unidad, para llegar a alcanzar los objetivos con éxito. Estas actividades serán: resúmenes, elaboración de mapas conceptuales incompletos para que sea el propio alumno quien lo complete, resolución de ejercicios.

7.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluará a los alumnos teniendo en cuenta los objetivos específicos y los conocimientos adquiridos en los módulos del Ciclo, según los criterios de evaluación que se establecen en el currículo para cada curso y que se concreten en las programaciones

didácticas. Se evaluará, asimismo, el grado en que se van desarrollando las capacidades generales y obteniendo los objetivos educativos previstos.

La evaluación será realizada por “los profesores”, que estarán integrados por el conjunto de profesores de cada grupo de alumnos coordinado por el profesor tutor. Las calificaciones de las asignaturas y ámbitos y módulos, en su caso, serán decididas por el profesor respectivo. Las demás decisiones serán adoptadas por consenso del equipo de evaluación.

Los profesores, además de los aprendizajes de los alumnos, evaluarán los procesos de enseñanza y su propia práctica docente en relación con el logro de los objetivos educativos del currículo. Igualmente evaluarán la eficacia de las programaciones didácticas, en relación con las características del centro y de su entorno escolar, así como de las necesidades educativas de los alumnos.

Los **criterios de evaluación** en relación con los Resultados de Aprendizaje antes expuestos en el Decreto de Título son los siguientes:

1. Monta instalaciones frigoríficas básicas aplicando técnicas de montaje e interpretando esquemas e instrucciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han fijado los elementos de la instalación (compresores herméticos, visores, deshidratadores y capilares, entre otros).
- b) Se han interconectado los elementos aplicando técnicas de conformado y unión.
- c) Se ha realizado las pruebas de estanqueidad de la instalación aplicando y valorando criterios técnicos.
- d) Se han localizado y solucionado las posibles fugas en la instalación.
- e) Se han seleccionado y operado con las herramientas y material necesario para el montaje de la instalación.
- f) Se ha realizado el montaje respetando los tiempos estipulados.
- g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
- h) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.
- i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

2. Monta elementos eléctricos de protección y control de las instalaciones frigoríficas básicas y equipos comerciales interpretando esquemas e instrucciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado o interpretado los esquemas eléctricos de la instalación.
- b) Se han identificado las características técnicas de la instalación frigorífica.
- c) Se han montado los diferentes elementos eléctricos de la instalación.
- d) Se ha realizado el cableado respondiendo a los esquemas eléctricos teniendo cuenta la sección y color de los conductores.

e) Se ha verificado el correcto funcionamiento de las conexiones eléctricas y de los elementos periféricos.

f) Se ha realizado el montaje respetando los tiempos estipulados.

g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

h) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

i) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.

3. Realiza la puesta en marcha de la instalación frigorífica básica y de los equipos comerciales, comprobando los parámetros de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el vacío y la carga de refrigerante en condiciones de seguridad y medioambientales.

b) Se han ajustado los valores de consigna de los elementos de control de la instalación (termostato y presostatos, entre otros).

c) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de control, seguridad y receptores eléctricos de la instalación.

d) Se han verificado los parámetros de funcionamiento de la instalación (carga de refrigerante y saltos térmicos, entre otros).

e) Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos para la puesta en marcha.

f) Se ha realizado la puesta en funcionamiento, de acuerdo con la seguridad requerida y reglamentación vigente.

g) Se han repartido equitativamente las tareas y se ha trabajado en equipo.

h) Se han respetado los tiempos estipulados para la realización de la actividad.

i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

j) Se ha elaborado una memoria de las actividades desarrolladas y de los procedimientos utilizados.

4. Realiza operaciones de mantenimiento de las instalaciones frigoríficas básicas y de equipos comerciales, interpretando y aplicando las instrucciones de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se han elaborado el esquema de principio del equipo (fabricadores de hielo, deshumidificadores, frigoríficos, neveras, fermentadores, enfriadores, vitrinas y expositores, entre otros).

b) Se ha descrito la tipología y la función de los distintos elementos del equipo.

c) Se ha interpretado o elaborado el esquema eléctrico del equipo.

d) Se han identificado y realizado las operaciones básicas de mantenimiento de los equipos y elementos.

e) Se han medido y verificado los parámetros de funcionamiento (frigoríficos y eléctricos).

f) Se ha elaborado un registro de las operaciones de mantenimiento.

g) Se han realizado las operaciones de montaje y desmontaje de los equipos con seguridad y respeto al medio ambiente.

5. Diagnostica averías y disfunciones en equipos comerciales e instalaciones frigoríficas básicas, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos adecuados.

b) Se ha identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.

c) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.

d) Se ha localizado la avería, analizado los síntomas de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización de averías de instalaciones frigoríficas (eléctricas, mecánicas, termodinámicas y de regulación, entre otros).

e) Se han descrito los procedimientos de intervención (pruebas, medidas, ajustes y secuencias de actuación) necesarios para la reparación.

f) Se ha operado con las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.

g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

6. Repara equipos comerciales e instalaciones frigoríficas básicas aplicando técnicas de mantenimiento correctivo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería tanto eléctrica como frigorífica, teniendo en cuenta la seguridad y respeto al medio ambiente.

b) Se ha recuperado el refrigerante con criterios de seguridad y respeto al medio ambiente.

c) Se ha operado con las herramientas adecuadas con la calidad requerida.

d) Se han sustituido o en su caso reparado los componentes dañados o averiados.

e) Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento del equipo o de la instalación.

f) Se han realizado las intervenciones de mantenimiento correctivo de acuerdo con la calidad requerida.

g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

h) Se ha elaborado una memoria post reparación de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.

e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas y sus instalaciones asociadas.

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

8.- CRITERIOS DE PROMOCIÓN

Calificaremos a los alumnos en sesiones de evaluación una vez al final de cada trimestre. La calificación de cada alumno se elaborará en base a:

- La nota obtenida en las pruebas objetivas realizadas en el trimestre, en las cuales el alumno demuestra la correcta asimilación de las materias impartidas **(50%)**, puntuable a partir del 5.

- La valoración del profesor sobre las prácticas y trabajos desarrollados por el alumno durante el trimestre (incluyendo el informe-memoria), bien en grupo o individualmente **(40%)**, puntuable a a partir del 5 y los resultados de los mismos presentados en forma de informes-memoria. Será imprescindible la realización de la totalidad de las prácticas y la presentación de los correspondientes informes-memoria para el aprobado del módulo cada trimestre. Igualmente, de cara a la evaluación final, será igualmente necesario la

presentación de todos los informes-memoria del curso y la constatación de la realización de la totalidad de las prácticas.

- La participación e intervención del alumno en clase, lo cual indica que la asistencia a clase es algo a tener en cuenta a la hora de calificar al alumno **(10%)**.

En la nota de las pruebas objetivas realizadas en cada trimestre se tendrá especialmente en cuenta, además de la metodología seguida para la resolución de problemas o supuestos prácticos, resultados, coherencia de los mismos y claridad y exactitud de expresión, la **corrección ortográfica** necesaria propia del nivel académico en que nos encontramos, y teniendo en cuenta que ésta está directamente relacionada con otros factores socio-lingüísticos necesarios en el mundo profesional actual como una de las claves para el éxito laboral. Queda a criterio del profesor la posibilidad del ajuste de las calificaciones teniendo en cuenta este factor.

Se podrá o no realizar **recuperaciones** a lo largo del curso académico, quedando esto a criterio del profesor. La recuperación se realizará sobre las unidades didácticas englobadas dentro del periodo de evaluación, sobre aquellos conceptos y procedimientos básicos transversales a todos los contenidos y que se consideran imprescindibles de cara a la superación del módulo y sobre las pruebas prácticas, teniendo en cuenta los resultados de las restantes evaluaciones.

Los alumnos que suspendan este modulo profesional pendiente de superación, realizaran las **actividades de recuperación y evaluación** que el profesor asigne, durante el tercer trimestre del curso, accediendo a una evaluación ordinaria al termino del curso matriculado.

Los alumnos que con **faltas de asistencia** a este modulo profesional, por un tiempo igual o superior al **25%** de la duración total del mismo, perderán el derecho a evaluación continua, debiendo realizar una prueba teórico y/o practica en el mes de marzo, en el que se examinaran de toda la materia impartida a lo largo del curso. El porcentaje del 25% es aplicable tanto a las evaluaciones como al cómputo global de las horas de todo el curso.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10.

Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

9.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

En este apartado hemos de hacer referencia a los instrumentos, objetos, elementos, etc. que vamos a necesitar para poder llevar a cabo todo lo que hemos planteado anteriormente.

El **alumno** necesita **los apuntes proporcionados por el profesor** que estarán colgados en la página web o serán proporcionados directamente y un cuaderno de clase, utilizado para tomar nota de la teoría impartida en clase, para los ejercicios, problemas y cuestiones que se planteen. Por cuestiones de higiene y seguridad el alumno deberá llevar a las aulas prácticas bata de trabajo, calzado adecuado, guantes y gafas de seguridad.

Del centro: Aparte de las personas que van a intervenir en las distintas actividades de forma directa e indirecta, en referencia a los espacios físicos, disponemos de los siguientes:

- El **aula base** del grupo dispone de: pizarra, pantalla blanca enrollable y un cañón proyector. La disposición de las mesas y las sillas, común es, en general, de mesas dobles. La mesa del Profesor dispone de un ordenador con conexión a internet y un dispositivo para interconectar con el cañón proyector.

Los distintos **talleres** habilitados con el material y las herramientas necesarias para el desarrollo de las prácticas.

- En la **biblioteca de centro y del departamento** encontramos diferentes recursos de interés en nuestra labor: Revistas, Enciclopedias Técnicas, libros de consulta, Proyectos Fin de curso ...

- **No permanentes:** Son todos aquellos recursos no disponibles de forma permanente en el centro pero que son necesarios para determinadas actividades, especialmente actividades complementarias y extraescolares, por ejemplo: medios de transporte, entradas, materiales especiales, etc.