



**I.E.S. Pablo Picasso**

Avda. Ontur s/n 41019 Sevilla

Tfno: 954 67 79 00 - 50

[iespicasso.averoes@juntadeandalucia.es](mailto:iespicasso.averoes@juntadeandalucia.es)



## PROGRAMACIÓN REDUCIDA 2017/18

DEPARTAMENTO: CLIMATIZACIÓN	
MATERIA : CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS	CURSO: 2º

SECUENCIA, CODIFICACIÓN Y NOMBRE	Nº HORAS
CIF01: Instalaciones frigoríficas y de climatización. (1º trimestre)	24
CIF02: Selección de componentes de una instalación frigorífica.	24
CIF03: Selección de equipos y elementos de una instalación de climatización.	20
CIF04: Elaboración de documentación técnica y administrativa.	16

### ***EVALUACIÓN: Procedimientos y criterios de calificación***

El sistema de calificación tendrá como referente fundamental los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje, con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias y objetivos generales del título.

La evaluación conllevará una calificación que reflejará los resultados obtenidos por el alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje. La calificación del módulo profesional se expresará en valores numéricos de 1 a 10, sin decimales. Se considerarán positivas las iguales o superiores a 5 y negativas las restantes.

Para la evaluación final del alumnado en el módulo se sumarán las notas obtenidas en cada unidad de trabajo de las estudiadas en el periodo de tiempo evaluado, aplicando el porcentaje de cada una de ellas.

Para que el alumnado tenga evaluación positiva en la evaluación parcial deberá, de la misma manera, tener evaluado positivamente cada resultado de aprendizaje que comprende la misma, de acuerdo a los criterios de evaluación asociados a cada una de las unidades de trabajo vinculadas a cada resultado de aprendizaje.

De la misma forma, para que un/a alumno/a pueda tener evaluación positiva en cada una de las unidades de trabajo, la suma de la ponderación de los criterios asociados a cada UT deberá ser al menos del 50%/calificación numérica de 5.

Los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje, seleccionados para cada unidad de trabajo, son el referente fundamental para valorar tanto el grado de adquisición de las competencias como el de consecución de los objetivos. Van a permitir establecer el nivel de suficiencia en términos de competencia en el desarrollo de las capacidades.

En este sentido, para determinar la calificación del alumnado, a cada criterio de evaluación de cada unidad de trabajo se le ha asignado un peso (%). La nota del alumno/a en cada unidad, será el resultado de la suma del peso obtenido en cada criterio de evaluación.

## **METODOLOGÍA**

- Actividades expositivas: el profesor transmite el saber de forma significativa.
- Proyección multimedia.
- Actividades objeto directo de aprendizaje, cuando la finalidad es el aprendizaje de procedimientos: cálculos, diseño y selección de equipos, organización del mantenimiento, etc.
- Actividades de desarrollo de habilidades cognitivas, como la resolución de problemas y supuestos prácticos.
- Actividades de desarrollo de destrezas, que favorecen el ámbito psicomotor, como preparación y manejo de equipos y materiales.
- Actividades de aplicación, generalización, resumen y culminación.
- Actividades individuales y en pequeños grupos de búsqueda, recopilación y tratamiento de información técnica.

## **RECURSOS**

- Bibliografía de aula.
- Bibliografía de Departamento.
- Apuntes del profesor.
- Fotocopias.
- Catálogos de fabricantes.
- Consultas a Internet.
- Pizarra.
- Exposición audiovisual con ordenador (portátil o los del taller), conectando la salida de video del ordenador del profesor a un proyector.
- Montaje y desmontaje de máquinas e instalaciones.
- Instalaciones y herramientas del taller de prácticas.

**MÓDULO PROFESIONAL:**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p>a) Se han identificado, sobre los planos de una instalación frigorífica, los elementos que componen la instalación y la función que realiza cada uno.</p> <p>b) Se han identificado, sobre los planos de una instalación de climatización, los elementos que componen la instalación y la función que realiza cada uno.</p> <p>c) Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos y los parámetros de funcionamiento de una instalación frigorífica.</p> <p>d) Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos y los parámetros de funcionamiento de una instalación de climatización.</p> <p>e) Se han identificado, sobre los planos de una instalación de climatización con planta enfriadora, los elementos que componen la instalación y la función que desempeñan.</p> <p>f) Se ha identificado, sobre los planos de una instalación de climatización VRV, los elementos que componen la instalación y la función de cada uno.</p> <p>g) Se ha utilizado cuidadosamente el</p>	<p>a) → 15 %</p> <p>b) → 15 %</p> <p>c) → 10 %</p> <p>d) → 10 %</p> <p>e) → 15 %</p> <p>f) → 15 %</p> <p>g) → 10 %</p> <p>h) → 10 %</p>	<p align="center">UT1: INSTALACIONES FRIGORIFÍCAS Y DE CLIMATIZACIÓN.</p>	<p>Identificación de instalaciones frigoríficas, de climatización-ventilación y de sus componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Instalaciones frigoríficas tipo. Clasificación. Elementos constituyentes y características técnicas.</li> <li>— Instalaciones de compresión en varias etapas. Tipos.</li> <li>— Instalaciones de absorción. Aplicaciones.</li> <li>— Instalaciones centralizadas.</li> <li>— Instalaciones de climatización-ventilación tipo. Clasificación. Elementos constituyentes y características técnicas.</li> <li>— Descripción y análisis de instalaciones de climatización. Instalaciones todo aire. Instalaciones con planta enfriadora y fan-coils. Instalaciones de volumen de refrigerante variable (VRV), entre otras.</li> <li>— Aplicación de sistemas de absorción en instalaciones de climatización. Aprovechamiento del calor residual. Aplicación de energía solar.</li> <li>— Descripción de instalaciones de ventilación localizada.</li> </ul>

**MÓDULO PROFESIONAL:**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
material técnico suministrado. h) Se han utilizado TIC para la obtención de documentación técnica.			
a) Se ha identificado y aplicado la normativa correspondiente. b) Se han calculado las cargas térmicas y se ha determinado la potencia frigorífica de la instalación. c) Se han dimensionado las tuberías del circuito frigorífico para una instalación, utilizando tablas y programas informáticos. d) Se han especificado el tipo de refrigerante y la cantidad y el tipo de aceite lubricante para una instalación frigorífica. e) Se han tenido en cuenta las repercusiones medioambientales de los gases fluorados de efecto invernadero. f) Se han especificado los parámetros de control (temperatura exterior, interior, recalentamiento, subenfriamiento, consumos eléctricos, presiones en el circuito frigorífico e hidráulico y ciclos de desescarche, entre otros) en una instalación frigorífica. g) Se han seleccionado los elementos constituyentes de la instalación a partir	a) → 5 % b) → 10 % c) → 10 % d) → 5 % e) → 10 % f) → 10 % g) → 10 % h) → 10 % i) → 10 % j) → 10 % k) → 10 %	UT 2: SELECCIÓN DE COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN FRIGORÍFICA.	Configuración de instalaciones frigoríficas de pequeña potencia:  — Normativa de aplicación. — Determinación de los parámetros de funcionamiento y control de la instalación. — Selección de máquinas y elementos a partir de la potencia frigorífica de la instalación. — Selección de tipo refrigerante y aceite lubricante de la instalación. Determinación de las cantidades de refrigerante y lubricante. — Dimensionado de tuberías frigoríficas a partir de tablas y programas informáticos. Selección del aislamiento. — Selección de los elementos de seguridad y control en instalaciones frigoríficas. — Elaboración del presupuesto de la instalación a partir de catálogos comerciales.

**MÓDULO PROFESIONAL:**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p>de los datos calculados y utilizando catálogos comerciales.</p> <p>h) Se ha elaborado el presupuesto utilizando catálogos comerciales.</p> <p>i) Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas.</p> <p>j) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.</p> <p>k) Se ha mostrado interés por la evolución tecnológica del sector.</p>			
<p>a) Se han obtenido los datos necesarios para definir las redes de agua y los conductos de aire.</p> <p>b) Se han calculado las dimensiones de los conductos de aire para redes de distribución sencillas.</p> <p>c) Se han calculado la pérdida de carga y el caudal de aire de una instalación sencilla de climatización.</p> <p>d) Se han seleccionado los ventiladores necesarios para la distribución de aire, independientes o integrados en los equipos de climatización y ventilación en catálogos a partir de los datos anteriores.</p> <p>e) Se han calculado los diámetros de las tuberías de agua para una instalación de</p>	<p>a) → 5 %</p> <p>b) → 5 %</p> <p>c) → 5 %</p> <p>d) → 5 %</p> <p>e) → 5 %</p> <p>f) → 5 %</p> <p>g) → 5 %</p> <p>h) → 5 %</p> <p>i) → 5 %</p> <p>j) → 5 %</p> <p>k) → 5 %</p> <p>l) → 5 %</p> <p>m) → 5 %</p> <p>n) → 5 %</p> <p>o) → 5 %</p> <p>p) → 5 %</p> <p>q) → 5 %</p>	<p align="center">UT 3: SELECCIÓN DE EQUIPOS Y ELEMENTOS DE UNA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.</p>	<p>Configuración de redes de agua y conductos de aire para instalaciones de climatización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Cálculo de redes de tuberías mediante tablas, diagramas y programas informáticos.</li> <li>— Determinación de los espesores y características del aislamiento de las redes de distribución de agua y aire.</li> <li>— Dimensionado de elementos de instalaciones de agua; bombas, circuladores, depósitos acumuladores, vasos de expansión, entre otros.</li> <li>— Cálculo y trazado de conductos de aire mediante tablas, diagramas y programas informáticos. Conductos de impulsión, retorno, extracción y renovación.</li> <li>— Selección de ventiladores.</li> <li>— Selección de rejillas y difusores.</li> </ul>

**MÓDULO PROFESIONAL:**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p>climatización.</p> <p>f) Se han utilizado tablas, diagramas y programas informáticos.</p> <p>g) Se han seleccionado las bombas de circulación, depósito de expansión y válvula de seguridad a partir de los datos necesarios.</p> <p>h) Se han determinado el espesor y las características del aislante.</p> <p>i) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.</p> <p>j) Se ha identificado y aplicado la normativa correspondiente.</p> <p>k) Se han calculado las canalizaciones de aire utilizando tablas y programas informáticos.</p> <p>l) Se han determinado las dimensiones de las tuberías de refrigerante y de agua.</p> <p>m) Se ha representado una instalación de climatización todo aire, dibujando un esquema e indicando la ubicación de los elementos y canalizaciones.</p> <p>n) Se han especificado los parámetros de control (temperatura exterior, interior, recalentamiento, subenfriamiento, consumos eléctricos y presiones en el circuito frigorífico e hidráulico, entre otros) en una instalación de</p>	<p>r) → 5 %</p> <p>s) → 5 %</p> <p>t) → 5 %</p>		<p>Configuración de instalaciones de climatización de pequeña potencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Normativa de aplicación.</li> <li>— Selección de equipos y elementos de la instalación teniendo en cuenta criterios de ahorro energético y medioambiental. Configuración de la red de conductos.</li> <li>— Selección de elementos auxiliares de instalaciones de aire acondicionado y ventilación.</li> <li>— Utilización de equipos de recuperación de energía para la mejora del rendimiento</li> <li>— Determinación de los parámetros de control de la instalación.</li> <li>— Selección de los elementos de seguridad y control de instalaciones de climatización.</li> <li>— Elaboración del presupuesto de la instalación a partir de catálogos comerciales.</li> </ul>

**MÓDULO PROFESIONAL:**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
climatización. o) Se han tenido en cuenta las repercusiones medioambientales de los gases fluorados de efecto invernadero. p) Se han seleccionado los elementos constituyentes de la instalación a partir de los datos calculados y utilizando catálogos comerciales. q) Se ha elaborado el presupuesto utilizando catálogos comerciales. r) Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas. s) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos. t) Se ha mostrado interés por la evolución tecnológica del sector.			
a) Se han utilizado medios informáticos (programas de CAD) en la representación gráfica de planos y esquemas. b) Se han dibujado esquemas de principio de una instalación frigorífica utilizando la simbología establecida. c) Se han dibujado esquemas de principio de una instalación con planta enfriadora y unidades de tratamiento de aire, utilizando la simbología y normas establecidas.	a) → 5 % b) → 10 % c) → 5 % d) → 5 % e) → 5 % f) → 10 % g) → 5 % h) → 5 % i) → 10 % j) → 10 % k) → 10 % l) → 10 %		Representación de planos y esquemas de principio de las instalaciones frigoríficas y de climatización: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Realización de esquemas de principio y planos de la instalación empleando medios informáticos (programas CAD) indicando la ubicación de los elementos y canalizaciones y utilizando la simbología normalizada.</li> <li>— Representación del circuito eléctrico de la instalación, especificando los parámetros de funcionamiento y seguridad.</li> </ul>



**MÓDULO PROFESIONAL:**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p>d) Se ha representado la instalación de una cámara frigorífica, dibujando un esquema e indicando la ubicación de los elementos y el circuito frigorífico utilizando simbología normalizada.</p> <p>e) Se ha representado el circuito eléctrico de una instalación de climatización, especificando los parámetros de funcionamiento y seguridad.</p> <p>f) Se ha representado una instalación de climatización con planta enfriadora, dibujando un esquema de la instalación indicando la ubicación de los elementos y canalizaciones.</p> <p>g) Se ha representado una instalación de climatización con sistema VRV, dibujando un esquema de la instalación indicando la ubicación de los elementos y canalizaciones.</p> <p>h) Se han dibujado, sobre los planos de planta de locales y viviendas, instalaciones de climatización en escalas y formatos normalizados.</p> <p>i) Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas.</p> <p>j) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.</p> <p>k) a) Se ha identificado el procedimiento</p>	<p>m) → 5 % n) → 5 %</p>	<p>UT 4: ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA.</p>	<p>Elaboración de la documentación técnica y administrativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Normativa de aplicación a instalaciones de climatización y a instalaciones frigoríficas.</li> <li>— Normas europeas sobre gases fluorados de efecto invernadero.</li> <li>— Documentación y formatos necesarios para el registro de instalaciones de pequeña potencia. Elaboración de memorias técnicas.</li> </ul>

**MÓDULO PROFESIONAL:**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACION DE CRITERIOS Total en cada UT 100%</b>	<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<p>para el registro de instalaciones frigoríficas y de climatización.</p> <p>l) Se han seleccionado o medido los datos a incluir en la documentación.</p> <p>m) Se han cumplimentado los documentos requeridos para el registro de una instalación de pequeña potencia, adjuntando la documentación técnica requerida.</p> <p>n) Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado.</p>			