

## Instrumentos y Procedimientos de Evaluación y Criterios de Calificación F.P.G.M.

**Curso:** 2º IFYC INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN

**Materia:** (0042) MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN  
**Departamento de:** INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para valorar el proceso de aprendizaje del alumnado se realizarán varias sesiones de evaluación parciales a lo largo del curso, además de la evaluación inicial y la evaluación final.

Se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación, así como los resultados de aprendizaje incluidos en las programaciones didácticas.

### **A. INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:**

#### **INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:**

##### **Para las Evaluaciones Parciales y la Evaluación Final:**

##### **PRUEBAS Y TAREAS TEÓRICAS:**

Se tendrá en cuenta para este apartado:

- \* Controles teóricos en cada unidad didáctica, que permitan comprobar la correcta asimilación de los contenidos conceptuales.
- \* Cuaderno de seguimiento del módulo del alumno/a, en el que se reflejan los ejercicios, cuestiones, trabajos, etc. Se tendrá en cuenta para este apartado: la creatividad, la aportación, la colaboración, el trabajo individual y en equipo, la organización, la responsabilidad, la iniciativa, la actitud investigadora y el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

##### **ACTIVIDADES PRÁCTICAS:**

Se tendrá en cuenta para este apartado:

- \* Pruebas objetivas prácticas individuales y colectivas: se realizan en el taller utilizando los dispositivos y herramientas que fuesen necesarios y permitirán comprobar la correcta funcionalidad de la parte procedimental del alumno/a.
- \* Memoria técnica de cada uno de los trabajos prácticos realizados, que contendrá, al menos, los siguientes documentos en formato A-4:
  - a) Portada, con el nombre completo del alumno/a, número de la práctica y denominación de la misma.
  - b) Esquema o dibujo acotado, en conjunto y despiece, a la escala adecuada de la práctica o montaje realizado.
  - c) Descripción, del proceso de trabajo seguido, relación de material y de herramientas utilizados y medidas, con características técnicas principales de cada elemento.
  - d) Presupuesto.
  - e) Relación de riesgos laborales detectados en la ejecución de la práctica y medidas medioambientales.
  - f) Se utilizará un modelo de hoja para cada apartado. El alumnado se expresará de una manera clara y concisa, con los contenidos que se señalan y atendiendo a lo que se pide en cada apartado; se cuidará la presentación, la redacción, la expresión y la ortografía.

**Instrumentos comunes:**

- \* Registro de asistencia a clase del alumnado.
- \* La observación por parte del profesor, que se plasmará en su cuaderno, rubricas y tablas de registros de este, sobre el trabajo diario realizado por el alumno y del seguimiento mostrado por él en el desarrollo de las clases: motivación e interés por el módulo y el aprendizaje, realización de los trabajos, tiempo de entrega y corrección de los mismos, participación, respeto al profesor y al resto de compañeros, cuidado del material, puntualidad en la asistencia, orden, limpieza, etc.

Simultáneamente a la recogida de este conglomerado de datos, el profesor comenta lo observado y sus resultados con los propios alumnos, para que así la evaluación cumpla su función formativa y surta los efectos deseados de corrección o refuerzo, de modo inmediato, y ayude así a mejorar el proceso de aprendizaje individual o grupal del alumnado.

## **B. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

### **A. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

La composición y aplicación de estos criterios de calificación tendrá como objetivo la concreción de cada uno de los resultados de aprendizaje establecidos en la programación.

#### **B.1 Criterios de calificación para las evaluaciones parciales:**

La aplicación del proceso de evaluación continua del alumno requiere, en la modalidad presencial, su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

La calificación final para superar cada resultado de aprendizaje deberá ser igual o superior a **5** puntos.

**Para aprobar el módulo el alumno deberá superar (tener  $\geq 5$ ) en los RA.**

La calificación de cada evaluación parcial será la media de las notas de los RA impartidos en dicha evaluación. La nota de cada evaluación se calculará según la tabla siguiente:

<b>Si el alumno ha superado todos los RA de dicha evaluación.</b>	La media de los RA.	Si la parte decimal es $\geq 0.50$ se redondea al entero inmediatamente superior.
		Si la parte decimal es $< 0.50$ se trunca al entero.
<b>Si el alumno no ha superado alguno/s de los RA de la evaluación.</b>	Si la media de los RA de dicha evaluación es $\geq 4.50$ , obtendrá un 4.	

Si la media de los RA de dicha evaluación es < 4.50.	Si la parte decimal es $\geq 0.50$ se redondea al entero inmediatamente superior.
	Si la parte decimal es $< 0.50$ se trunca al entero.

### Resultados de Aprendizaje y criterios de evaluación

RA nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1	1. Monta equipos de climatización y el circuito frigorífico, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas de montaje.	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica y reglamentaria, reconociendo los elementos, su simbología, su función y su disposición en el montaje de las instalaciones</p> <p>b) Se ha elaborado el plan del montaje de la instalación, indicando las operaciones que se van a realizar siguiendo la reglamentación de las instalaciones de climatización y ventilación (ICV) y las medidas de seguridad.</p> <p>c) Se han seleccionado los materiales y equipos apropiados para ejecutar el montaje.</p> <p>d) Se ha replanteado la instalación, relacionando los planos y el espacio de montaje.</p>

		<p>e) Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida.</p> <p>f) Se ha realizado la ubicación, fijación, nivelaciones y alineaciones de los equipos.</p> <p>g) Se ha realizado la interconexión del circuito primario.</p> <p>g) Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado.</p> <p>h) Se han montado los equipos respetando los tiempos estipulados.</p> <p>j) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.</p>	
2	Monta redes de distribución de agua para instalaciones de climatización, aplicando procedimientos de montaje y utilizando medios y técnicas adecuadas.	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, reconociendo los elementos, su simbología, su función y su disposición en el montaje de las instalaciones.</p> <p>b) Se ha elaborado el plan del montaje de la instalación, indicando las operaciones que se van a realizar siguiendo la reglamentación de las ICV y las medidas de seguridad.</p> <p>c) Se han seleccionado los medios y herramientas apropiados para ejecutar el montaje.</p> <p>d) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad requerida.</p> <p>e) Se ha realizado la ubicación, fijación y nivelación de los intercambiadores y unidades terminales, entre otros.</p> <p>f) Se ha realizado la interconexión del circuito de agua y de evacuación de condensados.</p> <p>j) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.</p>	
3	3. Instala la red de conductos de distribución de aire, interpretando planos o	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica, reconociendo los elementos, su simbología, su función y su disposición en el montaje de las instalaciones.</p> <p>b) Se ha elaborado el plan del montaje de la instalación, indicando las</p>	

	<p>esquemas y aplicando técnicas de trazado, corte y construcción</p>	<p>operaciones que se van a realizar siguiendo la reglamentación de las ICV y medidas de seguridad.</p> <p>c) Se han seleccionado los medios y herramientas apropiados para ejecutar el montaje.</p> <p>d) Se han construido (trazado, cortado, ensamblado y rematado) las diferentes partes de la red de conducción de aire.</p> <p>e) Se han fijado, ensamblado y alineado los diferentes tramos de la red en sus soportes y fijaciones.</p> <p>f) Se han instalado los elementos auxiliares a la red, difusores, compuertas, silenciadores y recuperadores entálpicos, entre otros.</p> <p>g) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad requerida.</p>		
<p>4</p>	<p>4. Realiza pruebas de estanqueidad de los distintos circuitos de una instalación, aplicando y describiendo los criterios técnicos y reglamentarios.</p>	<p>a) Se han determinado los valores de presión de las pruebas de estanqueidad de los circuitos frigoríficos, agua y aire, tanto desde el punto de vista técnico como reglamentario.</p> <p>b) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados.</p> <p>c) Se ha realizado la prueba de estanqueidad alcanzando las presiones estipuladas.</p> <p>d) Se han localizado, valorado y reparado las posibles fugas en los circuitos.</p> <p>e) Se ha operado con la calidad requerida en todas las intervenciones.</p>		

		<p>f) Se han solventado posibles contingencias surgidas en el proceso, en tiempos de ejecución justificados.</p> <p>g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados.</p> <p>h) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.</p>		
5	<p>5. Montaje de cuadros, instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a las instalaciones de climatización, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas constructivas.</p>	<p>a) Se han realizado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia con la simbología correcta utilizando software apropiado y de acuerdo con la reglamentación y características de la instalación.</p> <p>b) Se han realizado y comprobado las conexiones eléctricas a los elementos periféricos de mando y potencia (sondas, termostatos térmicos, servomotores, válvulas motorizadas, ventiladores y bombas, entre otros).</p> <p>c) Se han programado los sistemas de control automáticos con el software correspondiente, de acuerdo con la secuencia de funcionamiento establecida.</p> <p>d) Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos de medida para el montaje y comprobaciones eléctricas.</p> <p>e) Se ha realizado el montaje y comprobaciones de acuerdo con la calidad requerida.</p> <p>f) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados.</p> <p>g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.</p> <p>h) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.</p>		

6	Realiza la puesta en marcha de la instalación, justificando las operaciones que se van a realizar y verificando los parámetros de la instalación.	a) Se ha interpretado el protocolo de actuación.	
		b) Se ha descrito la secuencia de la puesta en marcha del circuito frigorífico y de los circuitos secundarios (agua y aire).	
		c) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de control, seguridad y receptores eléctricos de la instalación.	
		d) Se ha realizado el vacío y la carga de refrigerante en condiciones de seguridad, con respeto al medio ambiente y siguiendo la reglamentación de instalaciones frigoríficas, verificando previamente el estado de las válvulas del circuito frigorífico.	
		e) Se ha realizado la carga de fluidos de los diferentes circuitos secundarios de la instalación, de acuerdo con criterios técnicos y reglamentarios.	
		f) Se ha realizado la regulación y calibrado de los equipos y elementos de la instalación según los parámetros correctos de funcionamiento (presostatos, termostatos, sondas, caudales de agua y aire, difusores, vasos expansión y válvulas reguladoras de presión, entre otros).	
		g) Se han verificado los parámetros de funcionamiento de la instalación (carga de refrigerante, niveles de aceite, saltos térmicos, eficiencia energética, caudales, presiones, pérdidas de carga, ruidos y vibraciones, entre otros).	
		h) Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para la puesta en marcha.	
		i) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos para la puesta en marcha.	
7	7. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo,	a) Se han identificado en esquemas, planos y programas de mantenimiento los equipos y elementos susceptibles de ser inspeccionados	



	<p>interpretando un plan de actuación y siguiendo las recomendaciones de los fabricantes.</p>	<p>b) Se han interpretado los procedimientos descritos en un plan de intervenciones de mantenimiento.</p> <p>c) Se han realizado, sobre la instalación, intervenciones de mantenimiento preventivo (niveles de aceite, lectura de presiones y temperaturas, consumos eléctricos, revisión de las conexiones eléctricas, estado de válvulas y elementos sensibles de desgaste, pH y dureza del agua, entre otros).</p> <p>d) Se han realizado, sobre la instalación, intervenciones de mantenimiento preventivo de salubridad (limpieza de filtros y conductos, tratamientos contra legionella y calidad de aire, entre otros).</p> <p>e) Se han medido las magnitudes termodinámicas y eléctricas.</p> <p>f) Se han valorado los parámetros de funcionamientos, termodinámicos y eléctricos, relacionándolos con la eficiencia energética y los parámetros de diseño.</p> <p>g) Se han realizado revisiones del estado de los equipos (compresores, filtros, intercambiadores, bombas, ventiladores y correas, entre otros) que requieran operaciones de desmontaje y montaje.</p> <p>h) Se ha seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para las operaciones de mantenimiento preventivo.</p> <p>i) Se ha realizado el mantenimiento preventivo de acuerdo con la calidad requerida.</p> <p>j) Se ha operado respetando los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas.</p>		
--	---	---	--	--

8	Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	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 ha localizado la avería, analizado los síntomas de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización de averías de instalaciones de climatización (eléctricas, mecánicas, termodinámicas y de regulación, entre otros.	
		d) Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.	
		e) Se ha realizado la diagnosis de averías de acuerdo con la seguridad, calidad y reglamentación requeridas.	
		f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
		g) Se han respetado los tiempos estipulados para la realización de la actividad.	
9	Repara los elementos y equipos de la instalación de climatización, ventilación y extracción, aplicando las técnicas y procedimientos de	a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería tanto eléctrica como frigorífica o de climatización, teniendo en cuenta la seguridad y respeto el medio ambiente.	
		b) Se han seleccionado las herramientas y material necesarios para la reparación.	

10	mantenimiento correctivo.	c) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad requerida.	
		d) Se ha realizado las operaciones de desmontaje siguiendo las pautas establecidas con seguridad y respeto al medio ambiente.	
		e) Se han sustituido o en su caso reparado los componentes dañados o averiados.	
		f) Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación.	
		g) Se ha realizado el mantenimiento correctivo de acuerdo con la seguridad y calidad requeridas.	
		h) Se ha operado respetando los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas.	
		i) Se ha elaborado un informe (informe de trabajo) post-reparación de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.	
		j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	
	10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.	a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería tanto eléctrica como frigorífica o de climatización, teniendo en cuenta la seguridad y respeto el medio ambiente.	
		b) Se han seleccionado las herramientas y material necesarios para la reparación.	
c) Se ha operado con las herramientas y materiales con la calidad requerida.			
d) Se ha realizado las operaciones de desmontaje siguiendo las pautas establecidas con seguridad y respeto al medio ambiente.			
e) Se han sustituido o en su caso reparado los componentes dañados o averiados.			

		f) Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento de la instalación.	
		g) Se ha realizado el mantenimiento correctivo de acuerdo con la seguridad y calidad requeridas.	
		h) Se ha operado respetando los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas.	
		i) Se ha elaborado un informe (informe de trabajo) post-reparación de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.	
		j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.	

### Actividades de recuperación y subida de notas.

El alumno que no supere un RA, puede recuperarlo al principio de la siguiente evaluación, realizando las pruebas y prácticas no superadas.

Aquellos alumnos que deseen subir nota podrán hacerlo al inicio de la siguiente evaluación realizando únicamente las pruebas trabajos y prácticas en las que desee subir nota.

Se utilizarán de nuevo los mismos criterios e instrumentos de evaluación.

Si aun así, el alumno no consiguiera recuperar o subir nota en los RA, podrá hacerlo en la Evaluación Final.

### **B.2 Criterios de calificación para la evaluación final:**

Aquellos alumnos que no hayan superado los RA, podrán adquirirlos durante el mes de junio. Para ello, realizarán de nuevo las pruebas y

prácticas no superadas asociadas al Resultado de Aprendizaje no alcanzado.

En este periodo es posible también que el alumnado desee subir nota. Para ello, tendrá que asistir a clase durante este periodo y realizar una serie de prácticas de ampliación. Al mismo tiempo, podrá presentarse voluntariamente a las pruebas objetivas y prácticas de los RA, donde desee subir nota.

Se aplicarán de nuevo los mismos criterios e instrumentos que en las evaluaciones parciales.

La calificación final del módulo se obtiene mediante la media de las calificaciones particulares de los Resultados de Aprendizaje.

Si la calificación obtenida es mayor o igual a 5 se considerará módulo superado. En otro caso, el alumno tendrá que repetir el módulo en el curso siguiente.

NOTA: Tener en cuenta que la evaluación final tiene carácter continuo, por lo que hay que tener en cuenta en los criterios de trabajo del alumnado desde el inicio del curso.

**La calificación de la evaluación final será la media de las notas de los RA, impartidos durante todo el curso. La nota de esta evaluación se calculará según la misma tabla que para las evaluaciones parciales.**

**RA y UD para la nota final:**

<b>Resultados de Aprendizaje</b>	<b>U.D , (Nº de Semanas/Horas).</b>	<b>14 SEMANAS 1ª EVAL.</b>
<b><u>RA.1.</u></b>	<b>U.D.1,(3/21)</b>	

<b><u>RA.2.</u></b>	<b>U.D.2,(3/21)</b>	
<b><u>RA.3.</u></b>	<b>U.D.3,(3/21)</b>	
<b><u>RA.4.</u></b>	<b>U.D.4,(3/19)</b>	
<b><u>RA.5.</u></b>	<b>U.D.5.(2/13)</b>	
<b><u>RA.6.</u></b>	<b>U.D.6,(3/20)</b>	
<b><u>RA.7.</u></b>	<b>U.D.7,(3/20)</b>	14 SEMANAS 2 <sup>a</sup> EVAL.

<u>RA.8.</u>	U.D.8,3/20)
<u>RA.9.</u>	U.D.9,(3/20)
<u>RA.10.</u>	U.D.10,(2/15)

**Criterios de calificación:**

La calificación se realizará por resultados de aprendizaje. La calificación de cada resultado de aprendizaje se hará aplicando las medias de los distintos criterios de evaluación de dicho RA. Las medias de los criterios de evaluación aparecen en el apartado 6 de la programación.

**La calificación final para superar los resultados de aprendizaje deberá ser igual o superior a 5 puntos. Para aprobar el módulo el alumno deberá superar (tener  $\geq 5$ ) en los RA.**

Aquellos alumnos que no hayan superado los RA podrán adquirirlos durante el mes de junio. Para ello, realizarán de nuevo las pruebas y prácticas no superadas asociadas al resultado de aprendizaje no alcanzado.

**En este periodo es posible también que el alumno-a desee subir nota.** Para ello, tendrá que asistir a clase durante este periodo y realizar una serie de prácticas de ampliación. Al mismo tiempo, podrá presentarse voluntariamente a las pruebas objetivas y prácticas de los RA donde desee subir nota. Se aplicarán de nuevo los mismos criterios e instrumentos que en las evaluaciones parciales.

**La calificación final del módulo se obtiene mediante la media de las calificaciones particulares de los resultados de aprendizaje.**

**Si la calificación obtenida es mayor o igual a 5 se considerará módulo superado. En otro caso, el alumno-a tendrá que repetir el módulo en el curso siguiente.**

**La calificación de la evaluación final será la media de las notas de los RA impartidos durante todo el curso.**

**La nota de esta evaluación se calculará según la misma tabla del ANEXO 1 de la programación. Los RA y UD para la nota final serán según la misma tabla del ANEXO 1 de la programación.**