

# CFGM

## TÉCNICO EN INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

### **Relación de módulos profesionales:**

- 0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.
- 0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.
- 0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.
- 0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.
- 0238. Instalaciones domóticas.
- 0359. Electrónica aplicada.
- 0360. Equipos microinformáticos.
- 0362. Instalaciones eléctricas básicas.
- 0365. Instalaciones de radiocomunicaciones.
- 0368. PI / Formación en centros de trabajo.  
Horas Libre configuración

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

En cada uno de los trimestres o evaluaciones, se valorarán los **conceptos, procedimientos, actitudes y competencias** según sigue:

**CONCEPTOS:** Exámenes y ejercicios de clase 40% de la nota final.

Exámenes: 25% de la nota final. (requiere sacar un 5 como mínimo para que la parte de conceptos se valore cómo apta)

Ejercicios de clase: 10% de la nota final.\*

Presentación del tema: 5%\*

**PROCEDIMIENTOS:** Prácticas y realización de informe-memoria 40% de la nota final.

Prácticas: 17,5% de la nota final.\*

Informe-memoria: 17,5% de la nota final.

Examen: 5% (ha de obtener un mínimo de 5 para que la parte de procedimiento se de cómo apta)

El correspondiente a la nota de las prácticas se reparte de la siguiente manera y en los siguientes aspectos:

- Funcionamiento (25%).
- Cuestiones prácticas (25%). (Se tendrá en cuenta la correcta resolución de preguntas sobre la práctica realizada, orientadas a detectar si realmente se entiende lo que se está haciendo).
- Tiempo de ejecución (25%). (Se tendrá en cuenta la ejecución en el tiempo previsto).
- Seguridad eléctrica del montaje, uso de instrumental, mantenimiento zona trabajo (25%). (Conexión según normativa, libre de riesgos para las personas, conexiones fiables libres de chispas, etc).

El correspondiente a la entrega del informe-memoria se reparte de la siguiente forma y en los siguientes aspectos:

- Inclusión de todos los apartados (40%).
- Expresión escrita. (Si utiliza un vocabulario apropiado y técnico).(10%)
- Ortografía. Sin faltas ortográficas. (10%)
- Capacidad de síntesis. (10%)
- Presentación limpia y ordenada.(30%)

Para obtener el 17,5% correspondiente al informe-memoria, el alumno deberá entregarla y no fallar en 2 o más de los apartados anteriormente mencionados. En este caso el informe-memoria estará valorado con un cero. En cualquier caso, si fallara solamente en el primero de los mencionados (Inclusión de todos los apartados) también se consideraría que el informe-memoria tiene una calificación de cero. Así mismo, el informe-memoria que no se entregue en fecha, solo puntuará como apta, en caso de estar correcta, siendo el tiempo máximo para su segundo plazo de entrega, la fecha de entrega de la siguiente práctica. En caso de excederse de esta fecha, puntuará con un cero. No se aceptará ningún informe-memoria fuera de fecha fijada si no es debidamente justificado.

**ACTITUDES:** Se valorarán con un 10% de la nota total.

El 10% correspondiente a las actitudes se reparte de la siguiente manera y en los siguientes aspectos:

- Informe diario (3%).

- Orden y limpieza del puesto de trabajo, de la práctica desarrollada y cuidado de los materiales. (4%).
- Comportamiento responsable y capacidad de trabajar en equipo defendiendo sus ideas y respetando las de sus compañeros, sin verse involucrados en discusiones. Interés, esfuerzo e iniciativa. (3%).

### **EXAMEN COMPETENCIAL\*:**

Además se realizará un examen competencial al final del curso, o por trimestre, en el que el alumno tendrá que demostrar la competencia adquirida en un ambiente de trabajo. Este examen se valorará con un 10% de la nota final, siendo imprescindible el obtener al menos un 5.

Las pruebas de evaluación van a tener como objeto principal la de revelar los puntos débiles del alumnado de tal modo que la labor didáctica pueda adaptarse a cada uno e individualizarse. Cabe destacar que el alumno obtendrá una calificación positiva en la evaluación, si tiene superada la materia en todos los apartados; contenidos, procedimientos, actitudes y competencias.

### **SITUACIÓN ESPECIAL COVID-19:**

#### ● **Primer curso**

En base a las '*INSTRUCCIÓN DE 23 DE ABRIL DE 2020, DE LA VICECONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y DEPORTE, RELATIVA A LAS MEDIDAS EDUCATIVAS A ADOPTAR EN EL TERCER TRIMESTRE DEL CURSO 2019/2020*', se le asignará un peso del 80% de la nota final al 1º y 2º trimestres, y un 20% al tercer trimestre, no pudiendo ser la nota de este último, el motivo del suspenso del módulo .

#### ● **Segundo curso**

\*Todos los apartados indicados con un asterisco, su porcentaje de evaluación dependerán de que se usen o no en las clases. En caso de no usarse, el porcentaje, pasará a una de los apartados de su sección.

## **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

### **CONCEPTOS:**

- *Evaluación de exámenes:* Estará basado en la realización de dos exámenes escritos, pudiendo utilizar cuando se estime oportuno un ejercicio práctico o montaje de una práctica como ejercicio de examen. El primero de los exámenes se realizará hacia la mitad del trimestre y será eliminatorio de materia. El segundo de los exámenes se realizará al final del trimestre en las fechas que establezca Jefatura de Estudios. El alumno que obtenga una calificación positiva en el primer examen, solamente tendrá que realizar al final del trimestre el segundo examen. El alumno que suspenda el primer examen deberá realizar el examen completo de evaluación.

La nota final será la media aritmética de ambas partes siempre y cuando se cumpla que ambas están aprobadas como mínimo con una calificación de 5 puntos.

- Evaluación de ejercicios de clase: Durante el trimestre, el profesor podrá solicitar a los alumnos la realización de ejercicios o actividades teóricas para desarrollar en clase o en casa. Estas actividades serán corregidas en clase en la pizarra por el alumnado, por lo que aquellos que sean sacados a ella para su corrección y los tengan hechos o al menos estructurados obtendrán una calificación positiva mientras que aquellos que no los tengan obtendrán una calificación negativa. Para obtener la nota final en cada evaluación se realizará una media de las calificaciones obtenidas por el alumno en este apartado.
- Presentaciones: Se evaluará la preparación y soltura, en las habilidades sociales que tienen que ver con plasmar en público ideas, contenidos... Ya que esto es indispensable, el saber explicarle a una persona o grupos, como funciona un equipo, o que se va hacer... Esta actividad se incluirá, realizando presentaciones de materia vista, explicando a otro alumnado el funcionamiento de equipos, instalaciones... o cualquier actividad que implique demostrar el uso de esta destreza.

#### PROCEDIMIENTOS:

El alumno necesariamente tendrá que realizar y superar en su totalidad las prácticas, y los informes-memoria de las prácticas para poder conseguir una calificación positiva, de no ser así el alumno será calificado negativamente, siendo revisada su nota cuando concluya dichas prácticas e informes-memoria. La recuperación de prácticas, se realizará, durante el curso, en huecos que el alumnado consiga por terminar alguna práctica antes, o en el mes de junio, en el periodo de recuperación, destinado a para tal fin.

#### ACTITUDES:

Será mediante la observación diaria del profesor, el cual anotará en su cuaderno diario de clase a través de un registro anecdótico las observaciones relativas a:

Comportamiento responsable y capacidad de trabajar en equipo defendiendo sus ideas y respetando las de sus compañeros, sin verse involucrados en discusiones.

Orden y limpieza del puesto de trabajo, de la práctica desarrollada y cuidado de los materiales.

Interés, esfuerzo e iniciativa.

### PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN

RECUPERACIÓN DE CONCEPTOS: Se recuperará mediante un examen el cual demuestre que tiene asimilados los contenidos de la materia.

Como se ha mencionado más arriba (en el proceso de evaluación de conceptos), la evaluación consta de dos exámenes. Por lo que se realizarán un total de 4 exámenes más el examen de evaluación extraordinaria quien lo tuviera.

El primero se realizará a mitad del trimestre y será eliminatorio de materia. El segundo, que se hará a final del trimestre, tendrá preguntas del primer examen y las nuevas preguntas del segundo examen, de manera que el alumno que no superó el primer examen

utilizará este a modo de recuperación. El alumno que sí superó el primer examen, solamente tendrá que hacer la segunda parte.

En la segunda evaluación se procederá de la misma forma, pero en este caso y con el fin de que todos los exámenes tengan su recuperación, el primer examen de la segunda evaluación estará compuesto por el segundo examen de la primera evaluación además de las preguntas del tercer examen perteneciente a la segunda evaluación. A modo de resumen gráfico, el curso estaría dividido en 4 exámenes (sin ser incluida la convocatoria extraordinaria) distribuidos de la siguiente forma.

	1ª EVALUACIÓN		2ª EVALUACIÓN		3ª EVALUACIÓN		EXTRAORDINARIA
EXÁMENES	1	1+2	2+3	3+4	1+2+ 3+4+ 5	1+2+ 3+4+ 5+6	Evaluaciones no superadas ya sea en la parte teórica o práctica

**RECUPERACIÓN DE PROCEDIMIENTOS:** El alumno que haya suspendido los procedimientos tendrá que concluir las prácticas que le falten, realizar o rectificar los errores de todos los informes-memoria que tenga mal o sin acabar. Solamente cuando lo tenga todo terminado se le revisará la nota.

**RECUPERACIÓN DE ACTITUDES:**

Las actitudes se recuperan en el transcurso de la siguiente evaluación de la siguiente manera: Para recuperar la 1ª evaluación, el alumno, en la 2ª evaluación, debe mostrar una actitud tal que se le valore de manera positiva todos los ítems que el profesor tiene en su registro en el diario de clase (los cuales se muestran en el apartado referido al procedimiento de evaluación de actitudes). De esta manera aprobará las actitudes de la 2ª evaluación y también recuperará las actitudes de la 1ª.

Si la que suspende es la 2ª, el alumno, una vez terminada la evaluación, y hasta la evaluación extraordinaria, tendrá que asistir a clase y comprometerse a cumplir un horario, realizando en ese tiempo trabajos propuestos por el profesor.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

*Se indicará en cursiva, los criterios de evaluación utilizados en el 1º y 2º trimestre.*

Los criterios de evaluación serán los que aparecen en la Orden 19 Julio de 2010 y Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre. Que se concretan en las diferentes programaciones de cada uno de los módulos profesionales.

**Módulo Profesional: Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en Viviendas y Edificios. Código: 0237.** Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los elementos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, analizando los sistemas que las integran.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.*
- b) Se han identificado los elementos de las zonas comunes y privadas.*
- c) Se han descrito los tipos de instalaciones que componen una ICT (infraestructura común de telecomunicaciones).*
- d) Se han descrito los tipos y la función de recintos (superior, inferior) y registros (enlace, secundario, entre otros) de una ICT.*
- e) Se han identificado los tipos de canalizaciones (externa, de enlace, principal, entre otras).*
- f) Se han descrito los tipos de redes que componen la ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).*
- g) Se han identificado los elementos de conexión.*
- h) Se ha determinado la función y características de los elementos y equipos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridad, entre otros).*

2. Configura pequeñas instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios, determinando los elementos que la conforman y seleccionando componentes y equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.*
- b) Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.*
- c) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.*
- d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.*
- e) Se han realizado los croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida.*
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.*
- g) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.*
- h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.*

3. Monta instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros).*
- b) Se ha realizado el replanteo de la instalación.*
- c) Se han ubicado y fijado canalizaciones.*
- d) Se han realizado operaciones de montaje de mástiles y torretas, entre otros.*

- e) Se han ubicado y fijado los elementos de captación de señales y del equipo de cabecera.*
- f) Se ha tendido el cableado de los sistemas de la instalación (televisión, telefonía y comunicación interior, seguridad, entre otros).*
- g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.*
- h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.*

4. Verifica y ajusta los elementos de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones midiendo los parámetros significativos e interpretando sus resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las unidades y los parámetros de los sistemas de la instalación (ganancia de la antena, de amplificadores, directividad, anchos de banda, atenuaciones, interferencias, entre otros).*
- b) Se han utilizado herramientas informáticas para la obtención de información: situación de repetidores, posicionamiento de satélites, entre otros.*
- c) Se han orientado los elementos de captación de señales.*
- d) Se han realizado las medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación.*
- e) Se han relacionado los parámetros medidos con los característicos de la instalación.*
- f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.*

5. Localiza averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.*
- b) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.*
- c) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos.*
- d) Se ha operado con las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.*
- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.*
- f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.*

6. Repara instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones aplicando técnicas de corrección de disfunciones y en su caso de sustitución de componentes teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería.*
- b) Se han reparado o en su caso sustituido los componentes causantes de la avería.*
- c) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.*



*d) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.*

*e) Se han realizado las intervenciones de mantenimiento con la calidad requerida.*

*f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.*

*g) Se ha elaborado un informe–memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.*

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.

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, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado y montaje.*

*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 de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios*

*g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación acústica, visual, entre otras 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.*

**Módulo Profesional: Instalaciones domóticas. Código: 0238.** Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.

Criterios de evaluación:

*a) Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.*

*b) Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas.*

- c) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.*
- d) Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas*
- e) Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.*
- f) Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.*
- g) Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.*
- h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.*

2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.*
- b) Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.*
- c) Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.*
- d) Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.*
- e) Se ha descrito el sistema de bus de campo.*
- f) Se han descrito los sistemas controlados por autómatas programables.*
- g) Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.*
- h) Se han descrito los sistemas inalámbricos.*
- i) Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.*
- j) Se ha utilizado documentación técnica.*

3. Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.*
- b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.*
- c) Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómatas programables.*
- d) Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.*
- e) Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.*
- f) Se ha verificado su correcto funcionamiento.*
- g) Se han respetado los criterios de calidad.*
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.*

4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación.*
- b) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.*
- c) Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.*
- d) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.*
- e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.*
- f) Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante.*
- g) Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.*
- h) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.*
- i) Se han respetado los criterios de calidad.*

5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.*
- b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.*
- c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.*
- d) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.*
- e) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.*
- f) Se han realizado las pruebas, comprobaciones y ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo lo especificado en la documentación técnica.*
- g) Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.*

6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.*
- b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.*
- c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.*
- d) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.*
- e) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.*
- f) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.*
- g) Se ha reparado la avería.*
- h) Se ha confeccionado un informe de incidencias.*
- i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.*

*j) Se han respetado los criterios de calidad.*

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos en instalaciones domóticas.

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 otros.*
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas herramienta y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, 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 domóticas 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.*

### **Módulo Profesional: Electrónica Aplicada.**

**Código: 0359.**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza cálculos y medidas en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las magnitudes eléctricas y sus unidades.*
- b) Se han clasificado los materiales y componentes eléctricos en función de sus características y comportamiento.*
- c) Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.*
- d) Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm.*
- e) Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.*
- f) Se ha identificado la simbología normalizada en los esquemas de los circuitos eléctricos.*
- g) Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua.*

- h) Se han realizado medidas en circuitos eléctricos (tensión, intensidad, entre otros).*
- i) Se ha realizado el informe técnico con los resultados y conclusiones de las medidas.*

2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.

- a) Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan.*
- b) Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.*
- c) Se han identificado las principales magnitudes electromagnéticas y sus unidades.*
- d) Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.*
- e) Se han descrito las experiencias de Faraday.*
- f) Se ha descrito el fenómeno de la autoinducción.*
- g) Se ha descrito el fenómeno de la interferencia electromagnética.*

3. Realiza cálculos y medidas en circuitos eléctricos de corriente alterna monofásica y trifásica, aplicando principios y conceptos básicos.

- a) Se han identificado las características de una señal alterna.*
- b) Se ha identificado la simbología normalizada.*
- c) Se han realizado cálculos de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia en circuitos de corriente alterna monofásica.*
- d) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia.*
- e) Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia.*
- f) Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones.*
- g) Se han identificado los armónicos y sus efectos.*
- h) Se han descrito los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.*
- i) Se han identificado las formas de conexión de los receptores trifásicos.*

4. Monta circuitos analógicos, determinando sus características y aplicaciones.

- a) Se han descrito diferentes tipologías de circuitos analógicos de señal y de potencia.*
- b) Se han descrito los parámetros y características fundamentales de los circuitos analógicos.*
- c) Se han identificado los componentes, asociándolos con sus símbolos.*
- d) Se han montado o simulado circuitos analógicos básicos.*
- e) Se han montado o simulado circuitos de conversión analógico-digital.*
- f) Se ha verificado su funcionamiento.*
- g) Se han realizado las medidas fundamentales.*
- h) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos analógicos.*
- i) Se han solucionado disfunciones.*

5. Determina las características y aplicaciones de fuentes de alimentación identificando sus bloques funcionales y midiendo o visualizando las señales típicas.

- a) Se han reconocido los diferentes componentes, relacionándolos con su símbolo.*
- b) Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques.*
- c) Se han descrito las diferencias entre fuentes de alimentación lineales y conmutadas.*
- d) Se han descrito aplicaciones reales de cada tipo de fuente.*
- e) Se han realizado las medidas fundamentales.*
- f) Se han visualizado señales*
- g) Se han solucionado disfunciones.*

6. Monta circuitos con amplificadores operacionales, determinando sus características y aplicaciones.

- a) Se han identificado las configuraciones básicas de los circuitos con amplificadores operacionales (AO).
- b) Se han identificado los parámetros característicos.
- c) Se ha descrito su funcionamiento.
- d) Se han montado o simulado circuitos básicos con AO.
- e) Se ha verificado su funcionamiento.
- f) Se han realizado las medidas fundamentales.
- g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con AO.
- h) Se han descrito disfunciones, asociándolas al fallo del componente.
- i) Se han solucionado disfunciones.

7. Monta circuitos lógicos digitales, determinando sus características y aplicaciones.

- a) Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.
- b) Se han descrito las funciones lógicas fundamentales.
- c) Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.
- d) Se han relacionado las entradas y salidas en circuitos combinacionales y secuenciales.
- e) Se han montado o simulado circuitos digitales básicos.
- f) Se han montado o simulado circuitos de conversión digital-analógico.
- g) Se ha verificado su funcionamiento.
- h) Se han reparado averías básicas.

8. Reconoce circuitos microprogramables, determinando sus características y aplicaciones.

- a) Se ha identificado la estructura de un microprocesador y microcontrolador.
- b) Se ha descrito la lógica asociada a los elementos programables (memorias, puertos, entre otros).
- c) Se han descrito aplicaciones básicas con elementos programables.
- d) Se han cargado programas de aplicación en entrenadores didácticos o similares.
- e) Se han realizado modificaciones de parámetros.
- f) Se ha verificado su funcionamiento.

**Módulo Profesional: Equipos Microinformáticos. Código: 0360.** Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Monta un equipo microinformático, seleccionando los componentes y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) *Se han descrito los bloques funcionales que componen un equipo microinformático.*
- b) *Se han descrito los bloques funcionales más importantes de una placa base.*
- c) *Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.*

- d) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.*
- e) Se han ensamblado y configurado, en su caso, placa base, microprocesador, elementos de refrigeración, módulos de memoria, soportes de lectura/grabación, entre otros.*
- f) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.
- g) Se han medido las tensiones típicas para ordenadores personales en fuentes de alimentación (F.A.) y sistemas de alimentación ininterrumpida (S.A.I.).

2. Instala sistemas operativos, relacionando sus características con el hardware del equipo y el software de aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las funciones del sistema operativo.*
- b) Se ha descrito la estructura del sistema operativo.*
- c) Se ha verificado la idoneidad del hardware.*
- d) Se ha seleccionado el sistema operativo.*
- e) Se han configurado parámetros básicos de la instalación.*
- f) Se han descrito las incidencias de la instalación.*
- g) Se han respetado las normas de utilización del software (licencias).*
- h) Se ha actualizado un sistema operativo ya instalado.*
- i) Se ha configurado un gestor de arranque.*

3. Realiza operaciones básicas de configuración y administración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y optimizando el sistema para su uso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado métodos para la recuperación del sistema operativo.
- b) Se ha realizado la configuración para la actualización del sistema operativo.
- c) Se han realizado operaciones de instalación/desinstalación de programas y aplicaciones (antivirus, herramientas de optimización del sistema, entre otros).
- d) Se han utilizado los asistentes de configuración del sistema (acceso a redes, instalar/desinstalar dispositivos, entre otros).
- e) Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.
- f) Se han configurado perfiles de usuario y grupo.
- g) Se ha optimizado el funcionamiento de todo el sistema.
- h) Se ha realizado una imagen del sistema y almacenado en un soporte externo.
- i) Se ha recuperado el sistema mediante una imagen preexistente.

4. Instala periféricos, interpretando la documentación de los fabricantes de equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado manuales de instalación.
- b) Se han instalado periféricos de impresión estándar.
- c) Se han instalado periféricos de captura de imágenes digitales.
- d) Se han instalado otros periféricos multimedia con sus

aplicaciones.

e) Se han instalado y configurado recursos para ser compartidos.

f) Se han instalado sistemas inalámbricos («bluetooth», «wireless», entre otros) y aplicaciones.

g) Se han instalado periféricos utilizados en las instalaciones de telecomunicación.

h) Se han configurado los periféricos.

i) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo a los periféricos.

5. Elabora documentos utilizando aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

*a) Se han utilizado programas de tratamiento de texto.*

*b) Se han utilizado programas de hoja de cálculo.*

*c) Se han utilizado programas de bases de datos.*

*d) Se han creado presentaciones utilizando programas específicos.*

*e) Se han diseñado plantillas.*

*f) Se han utilizado otras aplicaciones incluidas en un paquete ofimático (tratamiento de imágenes, publicaciones, entre otras).*

*g) Se ha trabajado con programas de gestión de correo electrónico.*

*h) Se han utilizado programas de acceso a Internet.*

*i) Se han utilizado herramientas de Internet.*

6. Mantiene equipos informáticos relacionando las disfunciones con sus causas.

Criterios de evaluación:

*a) Se ha descrito el proceso de arranque de un ordenador.*

*b) Se han configurado las versiones más habituales y representativas del programa de arranque de un equipo.*

*c) Se han identificado y solventado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, problemas en discos fijos, sobrecalentamiento del microprocesador, entre otras).*

*d) Se han utilizado programas de diagnóstico.*

*e) Se han interpretado las especificaciones del fabricante.*

*f) Se han sustituido componentes deteriorados (tarjetas, memorias, entre otros).*

*g) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.*

*h) Se han realizado pruebas de rendimiento del sistema.*

*i) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes y software.*

*j) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).*

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



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, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) *Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.*
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) *Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.*

## **Módulo Profesional: Infraestructuras de Redes de Datos y Sistemas de Telefonía.**

**Código: 0361.**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce la configuración de una red de datos de área local identificando las características y función de los equipos y elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) *Se han identificado los distintos tipos de redes de datos.*
- b) *Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.*
- c) *Se han descrito las distintas topologías de las redes locales (anillo, estrella y bus, entre otros).*
- d) *Se han descrito los elementos de la red local y su función.*
- e) *Se han clasificado los medios de transmisión.*
- f) *Se han clasificado los equipos de distribución (switch y router entre otros).*
- g) *Se ha relacionado cada equipo de distribución con sus aplicaciones características.*

2. Monta canalizaciones y cableado interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un croquis de la instalación.
- b) Se han planteado los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos que componen la instalación.
- c) Se han descrito las técnicas de montaje de cableado estructurado.

d) Se han seleccionado los elementos y materiales necesarios para el montaje según la documentación técnica.

e) Se han montado las canalizaciones y cajas repartidoras.

f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.

g) Se han montado y etiquetado las tomas de usuario.

h) Se han realizado las diferentes conexiones.

i) Se han realizado las pruebas funcionales.

3. Instala infraestructuras de redes locales cableadas, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha optimizado el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.

b) Se han preparado los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).

c) Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.

d) Se han realizado las conexiones de los paneles y de los equipos de conmutación.

e) Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión.

f) Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica.

g) *Se han interconectado los equipos informáticos en la red.*

h) *Se ha instalado el software.*

i) *Se han configurado los servicios de compartición.*

4. Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas.

b) Se han montado las antenas.

c) *Se han realizado las conexiones entre antena y equipos.*

d) Se ha verificado la recepción de la señal.

e) *Se han instalado los dispositivos inalámbricos.*

f) *Se han configurado los modos de funcionamiento.*

g) *Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.*

h) *Se ha instalado el software correspondiente.*

5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas.

b) Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, entre otros).

c) Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, busca personas, listín telefónico, entre otros).

d) Se han utilizado catálogos comerciales.

e) Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características.

f) Se han dibujado los esquemas de conexión.

6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, posibilidades funcionales y prestaciones.

- b) Se han descrito las características generales y función de los elementos (cableado, puntos de acceso de usuario, terminales, entre otros) que componen un sistema de telefonía.
- c) Se han identificado las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de entrada, entre otros).
- d) Se han utilizado programas informáticos de aplicación.
- e) Se han utilizado catálogos comerciales (hard o soft).
- f) Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones.
- g) Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.
- h) Se ha realizado el esquema de la instalación.
- i) Se ha elaborado el presupuesto.

7. Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas.
- b) Se han conectado las diferentes líneas (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras) disponibles, mediante su interfaz, y los módulos de extensión.
- c) Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones.
- d) Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.
- e) Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros.
- f) Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central.
- g) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- h) Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.
- i) Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos.

8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.*
- b) Se ha seguido el plan de intervención correctiva.*
- c) Se han realizado verificaciones para la localización de la avería.*
- d) Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación.*
- e) Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso.*
- f) Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones.
- g) Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- h) Se han reparado las disfunciones debidas al software.*
- i) Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.*
- j) Se ha realizado un informe de mantenimiento.*

9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.

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

- c) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.*
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.*
- e) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.*
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.*
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.*
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.*

### **Módulo Profesional: Instalaciones Eléctricas Básicas.**

#### **Código: 0362.**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Monta instalaciones eléctricas básicas interpretando esquemas y aplicando técnicas básicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos describiendo su funcionamiento.*
- b) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.*
- c) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.*
- d) Se han montado adecuadamente los distintos receptores y mecanismos.*
- e) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.*
- f) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.*
- g) Se han medido las magnitudes fundamentales.*

*h) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.*

*i) Se han respetado los criterios de calidad. Monta cuadros de protección eléctrica interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.*

2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido diferentes tipos de envolventes de los cuadros.*
- b) Se ha reconocido la función de los elementos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensiones, entre otros).*
- c) Se han utilizado catálogos para reconocer curvas de disparo y sensibilidad.*
- d) Se ha calculado el calibre de las protecciones en función del tipo de instalación.*
- e) Se han realizado operaciones básicas de mecanizado.*
- f) Se han distribuido los elementos en el cuadro.*
- g) Se han fijado y conexionado los elementos del cuadro.*
- h) Se ha conectado la toma de tierra.*
- i) Se han respetado los criterios de calidad.*

3. Monta la instalación eléctrica de un pequeño local, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.*
- b) Se ha realizado un croquis de la instalación.*
- c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.*
- d) Se ha realizado el replanteo de la instalación.*
- e) Se han ubicado y fijado las canalizaciones y elementos auxiliares.*
- f) Se han tendido y conexionado los conductores.*
- g) Se han conexionado los mecanismos.*
- h) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada una de las operaciones.*
- i) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).*
- j) Se ha aplicado el REBT.*

4. Monta instalaciones básicas de motores eléctricos interpretando la normativa y las especificaciones del fabricante.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes tipos de motores eléctricos.*
- b) Se han reconocido los diferentes actuadores instalados en máquinas (pulsadores, interruptores, protecciones, sondas, entre otros).*
- c) Se han descrito los tipos de arranque de motores monofásicos y asíncronos trifásicos.*
- d) Se han instalado las protecciones de los motores.*
- e) Se han realizado automatizaciones básicas para motores monofásicos (inversión de giro, dos velocidades, entre otras).*
- f) Se han realizado automatizaciones básicas para motores trifásicos (inversión de giro, arranque estrella/triángulo, entre otras).*
- g) Se han descrito las perturbaciones de la red.*
- h) Se han medido los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencia, entre otros).*

5. Mantiene instalaciones aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los elementos adecuados a las características del local.*
- b) Se ha realizado un croquis de la instalación.*
- c) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación.*
- d) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.*

- e) Se han montado las canalizaciones atendiendo a su utilización y localización.*
- f) Se han tendido y conexionado los conductores.*
- g) Se han conexionado los mecanismos.*
- h) Se ha instalado el alumbrado de emergencia.*
- i) Se ha verificado el funcionamiento de todos los circuitos.*
- j) Se ha aplicado el REBT.*

6. Mantiene instalaciones aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.*
- b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.*
- c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.*
- d) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.*
- e) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.*
- f) Se han propuesto medidas de mantenimiento a realizar en cada circuito o elemento de la instalación.*
- g) Se ha comprobado el funcionamiento de las protecciones.*

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

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 identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otros.*
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.*
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.*
- e) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.*
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.*
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.*
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.*

**Módulo Profesional: Instalaciones de megafonía y sonorización. Código: 0363.**  
Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce elementos y equipos de las instalaciones de megafonía y sonorización (en locales, recintos abiertos y vehículos), identificando las partes que los componen y sus características más relevantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los diferentes tipos de instalaciones según tecnología utilizada (cableada, VoIP, inalámbrica), tipología (distribución, ambientación, seguridad y emergencia, alarmas VoIP, entre otras) y lugar de ubicación (exterior, interior y vehículo).*
- b) Se han identificado los elementos que componen la instalación (sistemas de previo, equipos de proceso de señal, micrófonos, difusores electroacústicos, entre otros).*
- c) Se han identificado los tipos de canalizaciones en función de los espacios por los que discurre la instalación.*
- d) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.*
- e) Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y elementos de conexión.*
- f) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.*
- g) Se ha analizado la normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.*

2. Configura pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización seleccionando equipos y elementos y relacionándolos con el tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones funcionales, técnicas y económicas de la instalación.*
- b) Se han elaborado croquis y esquemas normalizados de la instalación a partir de las especificaciones dadas, con la calidad requerida.*
- c) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (potencia, impedancia, relación señal ruido, distorsión armónica, entre otros).*
- d) Se han analizado las variables y características acústicas del local, recinto o vehículo (reflexión, absorción, reverberación, resonancia entre otras).*
- e) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.*
- f) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.*
- g) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.*
- h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.*
- i) Se ha elaborado el manual de usuario.*

3. Replantea pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización interpretando especificaciones y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado planos y detectado las posibles dificultades de montaje para canalizaciones y equipos.*
- b) Se ha comprobado la acústica del recinto.*
- c) Se han propuesto soluciones para resolver posibles dificultades acústicas y de montaje.*
- d) Se ha comprobado que la potencia de salida de los amplificadores es adecuada para proporcionar el nivel de señal óptimo a los difusores.*

- e) Se han identificado los elementos difusores de señal comprobando que sus características son apropiadas al recinto de la instalación.*
- f) Se han elaborado croquis y esquemas.*

4. Monta canalizaciones y cableado de instalaciones de megafonía y sonorización, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los elementos y materiales para el montaje de canalizaciones (tubos, cables, anclajes, soportes, entre otros).*
- b) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios para el montaje.*
- c) Se han utilizado técnicas apropiadas en el montaje de canalizaciones, consiguiendo la estética deseada.*
- d) Se han ubicado y fijado los cuadros de distribución y las cajas de conexión.*
- e) Se ha tendido y etiquetado el cableado.*
- f) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación con conectores normalizados.*
- g) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros).*
- h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.*

5. Instala equipos de megafonía y sonorización, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han montado los equipos (sistemas de previo, microfonía y potencia, entre otros), siguiendo las instrucciones del fabricante.*
- b) Se han montado y comprobado los equipos inalámbricos.*
- c) Se han ubicado y fijado los difusores consiguiendo su máxima efectividad según sus características.*
- d) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación utilizando conectores adecuados, de acuerdo a sus características y a la documentación técnica.*
- e) Se han realizado medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación (potencia RMS, distorsiones, diafonía, atenuación, interferencias, entre otros).*
- f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.*
- g) Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.*
- h) Se ha elaborado un informe sobre actividades desarrolladas y resultados obtenidos.*

6. Repara averías y disfunciones en instalaciones de megafonía y sonorización, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las técnicas y medios específicos utilizados en la detección y reparación de averías.*



- b) Se han definido los tipos y características de las averías más comunes en instalaciones de megafonía y sonorización.*
- c) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.*
- d) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.*
- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.*
- f) Se han reparado, o en su caso sustituido, los componentes causantes de la avería.*
- g) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.*
- h) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.*

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

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, entre otros.*
- d) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, 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 requeridas.*
- 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.*
- 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.*

### **Módulo Profesional: Circuito Cerrado de Televisión y Sistemas de Seguridad Electrónica.**

**Código: 0364.**

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

*1. Reconoce los equipos y elementos de las instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de los mismos.*

*Criterios de evaluación:*

- a) Se ha interpretado la normativa sobre instalaciones de circuito cerrado de televisión (CCT y detección electrónica (intrusión, fuego, gas, entre otras).*
- b) Se han descrito los tipos de instalaciones de CCTV y detección electrónica (interior, exterior, vídeo inteligente, detección*

*activa, entre otros).*

*c) Se han identificado los bloques funcionales de cada tipo de instalación.*

*d) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.*

*e) Se han relacionado los símbolos de los esquemas con los elementos reales.*

*f) Se han descrito los equipos de transmisión de señal de alarma por cable e inalámbricos.*

*g) Se han descrito las funciones y características de los equipos.*

*2. Configura pequeñas instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.*

*Criterios de evaluación:*

*a) Se han identificado las especificaciones funcionales y técnicas de la instalación.*

*b) Se han elaborado croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas.*

*c) Se han identificado las características físicas y condiciones ambientales que afectan a la configuración (iluminación, temperatura, corrientes de aire, obstáculos, accesos, entre otras).*

*d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (cobertura, pérdidas, atenuaciones,*

*i) alcance, entre otros).*

*e) Se han seleccionado en catálogos comerciales los equipos y materiales.*

*f) Se han elaborado presupuestos.*

*g) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.*

*3. Monta instalaciones de circuito cerrado de televisión interpretando planos de ubicación y esquemas y aplicando técnicas de montaje.*

*Criterios de evaluación:*

*a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.*

*b) Se ha hecho acopio de las herramientas, materiales, equipos e instrumental de medida.*

*c) Se ha replanteado la instalación.*

*d) Se han propuesto soluciones a los problemas de montaje.*

*e) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.*

*f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.*

*g) Se han configurado los parámetros de los equipos inalámbricos.*

*h) Se han conexionado los equipos observando especificaciones del fabricante.*

*i) Se han verificado los parámetros de funcionamiento.*

*j) Se han aplicado criterios de calidad en el montaje*

*4. Pone a punto los equipos instalando y configurando el*

*software de visualización y control.*

*Criterios de evaluación:*

- a) Se ha instalado el software específico de configuración de los equipos.*
- b) Se han configurado los equipos en red (cámaras IP, web server, video grabadores digitales, entre otros).*
- c) Se ha programado el sistema de almacenamiento según especificaciones.*
- d) Se ha configurado el acceso a los servidores externos de visualización.*
- e) Se ha instalado software de visualización en dispositivos fijos y móviles.*
- f) Se ha instalado y configurado software de análisis de imágenes, seguimiento, control biométrico, reconocimiento de matrículas, entre otros.*
- g) Se ha establecido conexión remota con los dispositivos fijos y móviles.*
- h) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.*

*5. Instala centrales de gestión de alarmas, sistemas de transmisión y elementos auxiliares, interpretando planos de ubicación y esquemas y aplicando técnicas de montaje.*

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han interpretado los planos y esquemas.*
- b) Se han fijado y ubicado los elementos y equipos.*
- c) Se han conectado los elementos de detección (volumétricos, infrarrojos, gas, fuego, entre otros).*
- d) Se han conectado los equipos de transmisión (telefónica, vía satélite, entre otros).*
- e) Se han conectado las centrales de detección y alarma.*
- f) Se han programado las centrales de detección y alarma.*
- g) Se ha visualizado en web la recepción de señales procedentes de equipos de transmisión vía satélite.*
- h) Se ha confirmado la recepción de señales en distintos formatos de transmisión.*
- i) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.*

*6. Monta equipos de seguimiento y control interpretando la documentación técnica.*

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.*
- b) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.*
- c) Se ha tendido y etiquetado el cableado.*
- d) Se han conectado los equipos de control y decodificación (protección de artículos, seguimiento, fichaje, biométrico, inalámbricos, entre otros).*
- e) Se han conectado los elementos señalizadores y actuadores.*
- f) Se ha instalado y configurado el software de la aplicación*

*específica (seguimiento, accesos, presencia, entre otros).*

*g) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.*

*h) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.*

*i) Se ha realizado seguimiento de personas u objetos mediante sistemas de posicionamiento.*

*7. Mantiene instalaciones de CCTV y seguridad describiendo las intervenciones y relacionando las disfunciones con sus causas.*

*Criterios de evaluación:*

*a) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.*

*b) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.*

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

*d) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.*

*e) Se ha reparado la avería.*

*f) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.*

*g) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.*

*h) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telemantenimiento.*

*i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.*

*j) Se han respetado los criterios de calidad.*

*8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y 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, entre otros.*

*d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, 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 requeridas.*

*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 domóticas 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*

*i) equipos como primer factor de prevención de riesgos.*

## **Módulo Profesional: Instalaciones de Radiocomunicaciones.**

### **Código: 0365.**

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los equipos y elementos de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles y sus instalaciones asociadas, describiendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

*a) Se ha descrito la estructura de las redes fijas y móviles de radiocomunicaciones.*

*b) Se han descrito los sistemas de transmisión para radiodifusión y televisión.*

*c) Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su ubicación, tecnologías y cobertura.*

*d) Se han reconocido los interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.*

*e) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.*

*f) Se han descrito las características de los equipos, medios de transmisión y elementos auxiliares.*

*g) Se ha relacionado cada equipo de emisión-recepción con sus aplicaciones características.*

*h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas.*

2. Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexión y montaje.

Criterios de evaluación:

*a) Se ha interpretado documentación técnica (planos, esquemas, entre otros).*

*b) Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.*

*c) Se han montado los elementos auxiliares de las antenas.*

*d) Se han montado las antenas.*

*e) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares.*

*f) Se han ubicado y fijado los equipos de radiocomunicaciones.*

*g) Se han etiquetado los equipos y líneas de transmisión.*

*h) Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares.*

*i) Se han interconectado los equipos con distintos medios de transmisión, (radiofrecuencia, par, fibra óptica, entre otros) y con los elementos radiantes.*

*j) Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes, (SAI, fotovoltaica, entre otros).*

3. Configura equipos de radiocomunicaciones, relacionando los parámetros con la funcionalidad requerida.

Criterios de evaluación:

- a) *Se ha identificado el software según tipo y características del equipo.*
- b) *Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión.*
- c) *Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador, transmisor, entre otros)*
- d) *Se ha parametrizado el equipo de acuerdo a la aplicación.*
- e) *Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto.*
- f) *Se ha comprobado la funcionalidad del equipo.*
- g) *Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo.*
- h) *Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias.*

4. Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones interpretando y ejecutando planes de prueba.

Criterios de evaluación:

- a) *Se han seleccionado los equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.*
- b) *Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes.*
- c) *Se ha verificado que los sistemas de alimentación suministran las tensiones con el margen de tolerancia establecido.*
- d) *Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos.*
- e) *Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transceptores y antenas.*
- f) *Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos.*
- g) *Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos.*
- h) *Se han realizado las medidas de radiación y cobertura.*
- i) *Se han cumplimentado las hojas de pruebas.*

5. Mantiene equipos de radiocomunicaciones, aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.

Criterios de evaluación:

- a) *Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.*
- b) *Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes.*
- c) *Se han realizado ampliaciones de equipos.*
- d) *Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos.*
- e) *Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas.*
- f) *Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades.*
- g) *Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo.*
- h) *Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes.*
- i) *Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma.*
- j) *Se ha realizado el informe técnico.*

6. Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

*a) Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o incorrecto funcionamiento.*

*b) Se han utilizado los equipos de medida y aplicaciones software para determinar las características de la anomalía.*

*c) Se ha localizado la avería o disfunción.*

*d) Se ha sustituido el equipo averiado y comprobado su compatibilidad.*

*e) Se han ajustado los equipos con las herramientas y precisión requerida.*

*f) Se han cargado los parámetros de configuración y comprobado la funcionalidad.*

*g) Se ha establecido conexión remota con los equipos y dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento.*

*h) Se han restablecido de forma remota los parámetros en los equipos y dispositivos.*

*i) Se han verificado las características de funcionalidad.*

*j) Se ha realizado el informe con las actividades realizadas e incidencias detectadas.*

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

Criterios de evaluación:

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

*b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otros.*

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

*d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.*

*e) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.*

*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 de radiocomunicaciones.*

*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.*

## **Módulo Profesional: Formación en Centros de Trabajo.**

### **Código: 0368.**

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

*1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándolas con el tipo de servicio que presta.*

*Criterios de evaluación.*

*a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.*

*b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.*

*c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, entre otros.*

*d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.*

*e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.*

*f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.*

*2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.*

*Criterios de evaluación:*

*a) Se han reconocido y justificado:*

*- La disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.*

*- Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.*

*- Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.*

*- Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.*

*- Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.*

*- Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.*

*- Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.*



- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.*
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.*
- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.*
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.*
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.*
- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.*
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.*
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.*
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.*

*3. Participa en las tareas de configuración y valoración de instalaciones y equipos, realizando esquemas y cumplimentando la documentación necesaria.*

*Criterios de evaluación:*

- a) Se han dibujado los esquemas utilizando la simbología adecuada.*
- b) Se han calculado y dimensionado las instalaciones según normativa vigente.*
- c) Se han utilizado tablas y herramientas informáticas.*
- d) Se ha replanteado la instalación de acuerdo a la documentación técnica.*
- e) Se han interpretado los manuales técnicos de los fabricantes.*
- f) Se ha elaborado el presupuesto de materiales y de mano de obra de la instalación.*
- g) Se han reconocido los planes de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente estipulados.*
- h) Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.*

*4. Monta instalaciones (eléctricas de interior, sonorización, circuito cerrado de televisión, entre otras) y equipos aplicando la normativa vigente, normas de seguridad y del sistema de calidad de la empresa.*

*Criterios de evaluación:*

- a) Se ha interpretado la documentación técnica.*
- b) Se han identificado los elementos, su función y su disposición en el montaje.*
- c) Se ha interpretado el plan de montaje de la instalación y equipos seleccionado las herramientas y materiales necesarios.*
- d) Se han realizado las conexiones de los elementos y equipos de acuerdo a los esquemas de las instalaciones.*
- e) Se han utilizado las herramientas adecuadas en cada fase del montaje.*
- f) Se ha realizado la instalación aplicando la normativa vigente.*
- g) Se han cumplido las normas de seguridad personal y de las instalaciones.*
- h) Se ha actuado según los procedimientos del sistema de calidad.*
- i) Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.*
- j) Se ha integrado en el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.*

*5. Colabora en las operaciones y trámites de puesta en servicio de las instalaciones y equipos siguiendo los procedimientos establecidos.*

*Criterios de evaluación:*

- a) *Se ha interpretado el plan de puesta en servicio de las instalaciones y equipos.*
- b) *Se han seleccionado las herramientas e instrumentos para la puesta en servicio.*
- c) *Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de la instalación (de control, seguridad, receptores eléctricos entre otros)*
- d) *Se han programado, regulado y calibrado los elementos y equipos según sus características de funcionalidad.*
- e) *Se han verificado los parámetros de funcionamiento de la instalación.*
- f) *Se han utilizado las herramientas de mano, informáticas e instrumentos para la puesta en servicio de manera adecuada.*
- g) *Se han cumplido las normas de seguridad, calidad y reglamentación vigente.*
- h) *Se ha cumplimentado la documentación requerida por el proceso de puesta en servicio.*

*6. Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones y equipos a cargo de la empresa, aplicando los planes de mantenimiento correspondientes.*

*Criterios de evaluación:*

- a) *Se han interpretado los planes de mantenimiento.*
  - b) *Se han seleccionado las herramientas e instrumentos adecuados.*
  - c) *Se ha comprobado funcionalidad, consumos eléctricos, parámetros de funcionamiento entre otros.*
  - d) *Se han ajustado y reprogramado elementos y equipos.*
  - e) *Se han detectado y comunicado desviaciones del plan.*
  - f) *Se ha realizado el mantenimiento preventivo de acuerdo con la seguridad y calidad requerida.*
  - g) *Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.*
  - h) *Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.*
- 7. Colabora en el diagnóstico y reparación de averías y disfunciones en instalaciones y equipos, aplicando técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.*

*Criterios de evaluación:*

- a) *Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y la observación de la funcionalidad de la instalación o equipo.*
- b) *Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.*
- c) *Se ha localizado la avería de acuerdo a los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización.*
- d) *Se han seleccionado las herramientas e instrumentos necesarios para realizar el proceso de reparación.*
- e) *Se ha realizado el desmontaje siguiendo las pautas establecidas, con seguridad, calidad y respeto al medio ambiente.*
- f) *Se han sustituido o reparado los elementos averiados.*
- g) *Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionalidad de la instalación.*
- h) *Se ha intervenido con orden y limpieza, respetando los tiempos estipulados en los trabajos realizados.*
- i) *Se ha cumplimentado la documentación establecida en los programas de mantenimiento.*
- j) *Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.*

## MÓDULO DE LIBRE CONFIGURACIÓN

(vinculado a sistemas domóticos)

En este tema se tratarán los mismos temas que en domótica, ampliando las prácticas, para ver en profundidad las instalaciones domóticas knx. Los criterios de evaluación serán los mismos que en la asignatura de domótica, ampliando los criterios con los siguientes:

1. Configura instalaciones de climatización de pequeña potencia, seleccionando los equipos y elementos y justificando la elección en función del campo de aplicación y reglamentación vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado y aplicado la normativa correspondiente.*
- b) Se han calculado las canalizaciones de aire utilizando tablas y programas informáticos.*
- c) Se han determinado las dimensiones de las tuberías de refrigerante y de agua.*
- d) Se ha representado una instalación de climatización todo aire, dibujando un esquema e indicando la ubicación de los elementos y canalizaciones.*
- e) 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 climatización.*
- f) Se han tenido en cuenta las repercusiones medioambientales de los gases fluorados de efecto invernadero.*
- g) Se han seleccionado los elementos constituyentes de la instalación a partir de los datos calculados y utilizando catálogos comerciales.*
- h) Se ha elaborado el presupuesto utilizando catálogos comerciales.*
- i) Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas.*
- j) Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.*
- k) Se ha mostrado interés por la evolución tecnológica del sector*

2. 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.*

3. 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.*