



ORDEN de 14 de julio de 2010, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículum del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones para la Comunidad Autónoma de Aragón.

El Estatuto de Autonomía de Aragón, aprobado mediante la Ley Orgánica 5/2007, de 20 de abril, establece, en su artículo 73, que corresponde a la Comunidad Autónoma la competencia compartida en enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, que, en todo caso, incluye la ordenación del sector de la enseñanza y de la actividad docente y educativa, su programación, inspección y evaluación, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y leyes orgánicas que lo desarrollen.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece en su capítulo V la regulación de la formación profesional en el sistema educativo, teniendo por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, («Boletín Oficial del Estado» 3 de enero de 2007) establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

El artículo 17 del Real Decreto 1538/2006 establece que las Administraciones educativas definirán los currículos correspondientes respetando lo dispuesto en el citado Real Decreto y en las normas que regulen los títulos respectivos y que podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional. Esta ampliación y contextualización de los contenidos se referirá a las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, así como a la formación no asociada a dicho Catálogo, respetando el perfil profesional del mismo.

La Orden de 29 de mayo de 2008, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, («Boletín Oficial del Estado» 19/11/09) establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y fija sus enseñanzas mínimas.

El Decreto 18/2009, de 10 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la estructura orgánica del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, atribuye al mismo el ejercicio de las funciones y servicios que corresponden a la Comunidad Autónoma en materia de enseñanza no universitaria y, en particular, en su artículo 1.2.h), la aprobación, en el ámbito de su competencias, del currículum de los distintos niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo.

En su virtud, la Consejera de Educación, Cultura y Deporte oído el Consejo Escolar de Aragón y el Consejo Aragonés de Formación Profesional, dispongo:

CAPITULO I.

Disposición General

Artículo 1.—Objeto y ámbito de aplicación

1. La presente Orden tiene por objeto establecer, para la Comunidad Autónoma de Aragón, el currículum del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, determinado por el Real Decreto 1632/2009, de 30 de Octubre de 2009.

2. Este currículum se aplicará en los centros educativos que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo correspondientes al título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones en Aragón.

CAPÍTULO II.

Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores

Artículo 2. Identificación del título.

El título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones queda identificado por los siguientes elementos:

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
Denominación: Instalaciones de Telecomunicaciones
Nivel: Formación Profesional de Grado Medio



Duración: 2000 horas.

Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)

Artículo 3. Perfil profesional del título.

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Artículo 4. Competencia general.

La competencia general de este título consiste en montar y mantener instalaciones de telecomunicaciones y audiovisuales, instalaciones de radiocomunicaciones e instalaciones domóticas, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente

Artículo 5. Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las infraestructuras, instalaciones y equipos.

b) Configurar y calcular instalaciones de telecomunicaciones, audiovisuales, domóticas y eléctricas de interior, determinando el emplazamiento y características de los elementos que las constituyen, respetando las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.

c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.

d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos.

e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias, para asegurar la viabilidad del montaje.

f) Montar o ampliar equipos informáticos y periféricos, configurándolos, asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

g) Instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones asegurando y verificando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

h) Montar los elementos componentes de las infraestructuras e instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, entre otros) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

i) Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, entre otros) utilizando herramientas de programación y asegurando su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

j) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste o sustitución de sus elementos y reprogramando los equipos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

k) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.

l) Elaborar la documentación técnica y administrativa de la instalación o equipo, de acuerdo con la reglamentación y normativa vigente y con los requerimientos del cliente.

m) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.

n) Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.

o) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

p) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.

q) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

s) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

t) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.

u) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.



Artículo 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

1. Cualificaciones profesionales completas:

a) ELE043_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero). Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0120_2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable).

—UC0121_2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).

b) ELE188-2 (R.D. 1228/2006, de 27 de octubre). Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión, que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.

—UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.

c) ELE189-2 (R.D. 1228/2006, de 27 de octubre). Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos, que comprende las siguientes unidades de competencia:

—UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.

—UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

Artículo 7. Entorno profesional en el que el profesional va a ejercer su actividad.

1. Este profesional ejerce su actividad en microempresas y en empresas pequeñas y medianas, mayoritariamente privadas, en las áreas de montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación, instalaciones de circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica, centralitas telefónicas e infraestructuras de redes de voz y datos, sonorización y megafonía, instalaciones de radiocomunicaciones, sistemas domóticos y equipos informáticos, bien por cuenta propia o ajena.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

a) Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.

b) Instalador de antenas.

c) Instalador de sistemas de seguridad.

d) Técnico en redes locales y telemática.

e) Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales.

f) Instalador de telefonía.

g) Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos.

h) Técnico en instalaciones de sonido.

i) Instalador de megafonía.

j) Instalador-mantenedor de sistemas domóticos.

k) Técnico instalador-mantenedor de equipos informáticos.

l) Técnico en montaje y mantenimiento de sistemas de radiodifusión.

Artículo 8. Prospectiva del título en el sector o sectores.

1. El perfil profesional de este título, dentro del sector terciario, evoluciona hacia un técnico con gran especialización en la instalación y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones, sistemas de seguridad, redes, domótica, telefonía, sonido y equipos informáticos y con un incremento en el desempeño de funciones de planificación, calidad y prevención de riesgos laborales.

2. La evolución tecnológica se está consolidando sobre las redes de telecomunicación de banda ancha, basadas principalmente en fibra óptica para el tránsito de cualquier tipo de información. Será necesaria la utilización de técnicas y procedimientos concretos para la manipulación de estos materiales así como del uso de equipamiento de comprobación y medida específico (identificadores de fibras, microscopios, reflectómetros ópticos, medidores de continuidad y de potencia).

3. Las estructuras organizativas tienden a configurarse sobre la base de decisiones descentralizadas y equipos participativos de gestión, potenciando la autonomía y capacidad de decisión.

4. Las características del mercado de trabajo, la movilidad laboral, la apertura económica, obligan a formar profesionales polivalentes capaces de adaptarse a las nuevas situaciones socioeconómicas, laborales y organizativas del sector.

5. La adaptación a las directivas europeas y nacionales sobre la gestión de residuos implicará la puesta en marcha de procedimientos que permitan el aprovechamiento de los recursos en condiciones de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente.



CAPÍTULO III.

Enseñanzas del ciclo formativo

Artículo 9. Objetivos generales.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Identificar los elementos de las infraestructuras, instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- b) Elaborar croquis y esquemas, empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.
- c) Obtener los parámetros típicos de las instalaciones y equipos, aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las especificaciones y prescripciones reglamentarias, para configurar y calcular la instalación.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra, consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
- f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos, relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real, para replantear la instalación.
- g) Identificar, ensamblar e interconectar periféricos y componentes, atendiendo a las especificaciones técnicas, para montar o ampliar equipos informáticos y periféricos.
- h) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación y carga de programas, siguiendo las especificaciones del fabricante y aplicando criterios de calidad, para instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones.
- i) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad, para efectuar el montaje o mantenimiento de los elementos componentes de infraestructuras.
- j) Ubicar y fijar los equipos y elementos soporte y auxiliares, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad, para montar equipos, instalaciones e infraestructuras.
- k) Conectar los equipos y elementos auxiliares mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar las infraestructuras y para instalar los equipos.
- l) Cargar o volcar programas siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando criterios de calidad para instalar equipos.
- m) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos, utilizando equipos de medida e interpretando los resultados, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- n) Comprobar la configuración y el software de control de los equipos siguiendo las instrucciones del fabricante, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- o) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- p) Comprobar el conexionado, software, señales y parámetros característicos entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.
- q) Complimentar fichas de mantenimiento, informes de montaje y reparación y manuales de instrucciones, siguiendo los procedimientos y formatos establecidos, para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
- r) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- s) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo, interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable, para integrarse en la organización de la empresa.
- t) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global, para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.



u) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

v) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para adaptarse a diferentes puestos de trabajo.

w) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

Artículo 10. Módulos profesionales.

1. Los módulos profesionales y, en su caso, las unidades formativas de menor duración, de este ciclo formativo son los que a continuación se relacionan y quedan desarrollados en el Anexo I de la presente Orden:

0237 Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios., que comprende las siguientes unidades formativas:

—UF0237_12 Infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) para la captación y distribución de señales de televisión en los edificios.

—UF0237_22 Infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telefonía disponibles al público y a los servicios de banda ancha.

0238 Instalaciones domóticas., que comprende las siguientes unidades formativas:

—UF0238_13 Instalaciones domóticas con autómata programable para vivienda.

—UF0238_23 Instalaciones domóticas por sistema de bus de campo

—UF0238_33 Instalaciones domóticas por corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.

0359 Electrónica aplicada., que comprende las siguientes unidades formativas:

—UF0359_13. Circuitos eléctricos y principios de electromagnetismo

—UF0359_23. Circuitos de electrónica analógica

—UF0359_33. Circuitos de electrónica digital y microprogramable

0360 Equipos microinformáticos.

—UF 0360_13. Montaje y Configuración de Equipos Microinformáticos. Prevención de Riesgos Laborales

—UF 0360_23. Instalación y configuración de Sistemas Operativos.

—UF 0360_33. Instalación de Periféricos. Mantenimiento y Manejo de Herramientas en Sistemas Microinformáticos.

0361 Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía, que comprende las siguientes unidades formativas:

—UF 0361_14. Instalación de cableados estructurados para voz y datos

—UF 0361_24. Instalación de redes de área local

—UF 0361_34. Instalación de centralitas privadas telefónicas.

—UF 0361_44. Mantenimiento y reparación de sistemas de telefonía y redes de datos

0362 Instalaciones eléctricas básicas, que comprende las siguientes unidades formativas:

—UF 0362_13 Montaje de Instalaciones Eléctricas Básicas en viviendas.

—UF 0362_23 Montaje de Instalaciones Eléctricas en Locales.

—UF 0362_33 Instalaciones Eléctricas de Pequeñas Máquinas

0363 Instalaciones de megafonía y sonorización

—UF 0363_13. Medios y Elementos de Instalaciones de Megafonía y Sonorización.

—UF 0363_23. Montaje de Instalaciones de Megafonía y Sonorización

—UF 0363_33. Reparación y Mantenimiento de Instalaciones de Megafonía y Sonorización.

0364 Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.

—UF 0364_12 Configuración, Montaje y Mantenimiento de sistemas de Seguridad Electrónica

—UF 0364_22 Configuración, Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de CCTV.

0365 Instalaciones de radiocomunicaciones.

—UF0365_12. Equipos de emisión, recepción y transmisión en sistemas de radiocomunicaciones.

—UF0365_22. Montaje y mantenimiento de instalaciones de radiocomunicaciones

0366 Formación y orientación laboral.

0367 Empresa e iniciativa emprendedora.

0368 Formación en centros de trabajo.

2. Las unidades formativas de menor duración enumeradas en el apartado anterior, solamente tendrán efecto en el caso de oferta parcial definida por parte de la Dirección General competente en materia de Formación Profesional de acuerdo con el Artículo 24. 2b de La Orden de 29 de mayo de 2008, por la que se establece la estructura básica de los currículos



de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón

Artículo 11. Espacios formativos y equipamientos mínimos.

1. Los espacios formativos y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo II de la presente Orden.

2. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

3. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Artículo 12. Profesorado.

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo III A) de esta Orden. Excepcionalmente, para determinados módulos se podrá incorporar, como profesores especialistas, atendiendo a su cualificación y a las necesidades del sistema educativo, a profesionales, no necesariamente titulados, que desarrollen su actividad en el ámbito laboral. Dicha incorporación se realizará en régimen laboral o administrativo, de acuerdo con la normativa que resulte de aplicación.

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisiciones de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada Ley. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo III B) de esta Orden.

3. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.3 del Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico de Instalaciones de Telecomunicaciones, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumplen todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo III C de la presente Orden. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

—Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

—Programas de los estudios aportados y cursados por el interesado, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

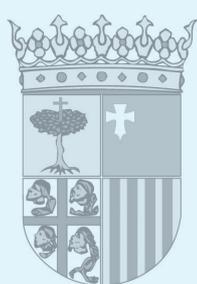
c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

—Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por el interesado. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

—En el caso de trabajadores por cuenta propia, declaración del interesado de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

4. Las Direcciones Generales competentes en materia de gestión de personal docente y/o en materia de centros docentes privados concretarán la relación de titulaciones vinculadas para impartir los diferentes módulos profesionales de acuerdo a lo establecido en este artículo.

5. No obstante, la relación de especialidades y titulaciones relacionadas en los anexos referidos en este artículo estará sujeta a las modificaciones derivadas de la normativa del Estado.



Artículo 13. Promoción en el ciclo formativo

La relación de módulos profesionales que es necesario haber superado para cursar otros módulos profesionales del ciclo formativo se establece en el Anexo VI de esta Orden.

Artículo 14. Módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo

1. Este módulo se cursará con carácter general una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo. Excepcionalmente, se podrá realizar previamente en función del tipo de oferta, de las características propias del ciclo formativo y de la disponibilidad de puestos formativos en las empresas.

2. De conformidad con el artículo 9.4 de la Orden de 29 de mayo de 2008 por la que se establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón y respecto a las excepciones enumeradas en el apartado anterior, para la realización del módulo de formación en centros de trabajo deberán haberse superado, al menos, los módulos profesionales establecidos en el primer curso del ciclo formativo.

CAPÍTULO IV.

Accesos y vinculación a otros estudios,

y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia

Artículo 15. Acceso a otros estudios.

1. El título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio, en las condiciones de acceso que se establezcan.

2. El título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones permitirá acceder mediante prueba, con dieciocho años cumplidos, y sin perjuicio de la correspondiente exención, a todos los ciclos formativos de grado superior de la misma familia profesional y a otros ciclos formativos en los que coincida la modalidad de Bachillerato que facilite la conexión con los ciclos solicitados.

3. El título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones permitirá el acceso a cualquiera de las modalidades de Bachillerato, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el artículo 16.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

Artículo 16. Convalidaciones y exenciones.

1. Las convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, con los módulos profesionales del presente currículo se establecen en el Anexo IV de la presente Orden.

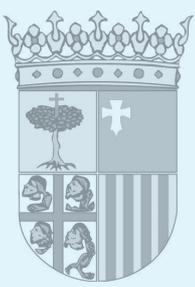
2. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales, comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y similar duración. No obstante lo anterior, y de acuerdo con el artículo 45.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, quienes hubieran superado el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral o el módulo profesional de Empresa e Iniciativa Emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. El módulo profesional de Formación y Orientación Laboral podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45, punto 3, del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que se acredite, al menos, un año de experiencia laboral, y se posea el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

Artículo 17. Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo V A) de esta Orden.



2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones con las unidades de competencia para su acreditación, queda determinada en el Anexo V B) de esta Orden.

Disposición adicional primera. Referencia del título en el marco europeo.

Una vez establecido el marco nacional de cualificaciones, de acuerdo con las Recomendaciones europeas, se determinará el nivel correspondiente de esta titulación en el marco nacional y su equivalente en el europeo.

Disposición adicional segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales

Según recoge la disposición adicional tercera del Real Decreto 1632/09, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, la formación establecida en el currículo del módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Disposición adicional tercera. Regulación del ejercicio de la profesión.

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, los elementos recogidos en la presente Orden no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna con respeto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesiones tituladas.

Disposición transitoria primera. Proyecto curricular y programaciones didácticas.

Los centros educativos dispondrán de un período de dos cursos escolares para elaborar el proyecto curricular del ciclo formativo y adecuar las programaciones didácticas a lo dispuesto en esta Orden.

Disposición final primera. Implantación del nuevo currículo

Este currículo se aplicará en la Comunidad Autónoma de Aragón a partir del curso escolar 2010-2011, en todos los centros docentes autorizados para su impartición.

Disposición final segunda. Habilitación para la ejecución

Se faculta a la Dirección General competente en materia de Formación Profesional a dictar las disposiciones necesarias para la aplicación de la presente Orden.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Aragón».

Zaragoza, 14 de Julio de 2010.

**La Consejera de Educación, Cultura y Deporte
MARÍA VICTORIA BROTO COSCULLUELA**

Anexo_ELE203_D24762010.pdf

Anexo I
Módulos Profesionales

Módulo profesional: Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios
Código: 0237
Duración: 128 horas

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 conexas 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 realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos.
 - b) Se ha operado con las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.
 - 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 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.

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.

Contenidos:**UF0237_12 Infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) para la captación y distribución de señales de televisión en los edificios.****Duración: 80 horas.**

Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones para la captación y distribución de señales de televisión:

- Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Elementos y redes.
- Recintos, canalizaciones y registros.
- Antenas y líneas de transmisión:
 - a) Antenas de radio. Antenas de TV. Tipos y elementos.
 - b) Simbología en las instalaciones de ICT.

Configuración de instalaciones de ICT para la captación y distribución de señales de televisión (instalaciones de antenas):

- Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Elementos de captación de señales: antenas, parábolas, mástiles, torres y accesorios de montaje.
- Equipo de cabecera.
- Elementos para la distribución.
- Redes: cables, fibra óptica y elementos de interconexión.
- Instalaciones de antena de TV y radio individuales. Elementos y partes. Tipología. Características.
- Simbología en las instalaciones de antenas.

Montaje de instalaciones de antenas:

- Documentación y planos de instalaciones de ICT.
- Técnicas específicas de montaje.
- Herramientas y útiles para el montaje.
- Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Calidad en el montaje de instalaciones de antenas.

Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de antenas:

- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de antenas.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de antenas. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de antenas.

Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de antenas:

- Averías típicas en instalaciones de antenas.
- Criterios y puntos de revisión.
- Operaciones programadas.
- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.

Reparación de instalaciones de antenas en edificios:

- Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de instalaciones de antenas.
- Reparación de averías.

- Calidad.

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de antenas.
- Medios y equipos de seguridad en el montaje de instalaciones de antenas.

UF0237_22 Infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telefonía disponibles al público y a los servicios de banda ancha.

Duración: 48 horas

Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telefonía y de banda ancha e instalaciones de intercomunicación:

- Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Elementos y redes.
- Recintos, canalizaciones y registros.
- Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación.
- Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.
- Simbología en las instalaciones de ICT.
- Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación.
- Control de accesos y seguridad.
- Redes digitales y tecnologías emergentes.

Configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación:

- Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- Equipos y elementos.
 - a) Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía e intercomunicación.
 - b) Simbología en las instalaciones de telefonía e intercomunicación.

Montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación:

- - Técnicas específicas de montaje.
- - Herramientas y útiles para el montaje.
- - Normas de seguridad personal y de los equipos.
- - Calidad en el montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación.

Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de telefonía e intercomunicación:

- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de telefonía e intercomunicación.
- Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de telefonía e intercomunicación. Ajustes y puesta a punto.
- Puesta en servicio de la instalación de telefonía e intercomunicación.
- Averías típicas en instalaciones de telefonía e intercomunicación.

Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de telefonía e intercomunicación.

- Averías típicas en instalaciones de telefonía e intercomunicación.
- Criterios y puntos de revisión.
- Operaciones programadas.
- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.

Reparación de instalaciones de telefonía e intercomunicación en edificios:

- Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de instalaciones de telefonía e intercomunicación.
- Reparación de averías.
- Calidad.

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación.
- Medios y equipos de seguridad en el montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios.
- La identificación de componentes, herramientas y equipos.
- La configuración de pequeñas instalaciones de ICT.
- El montaje de instalaciones de ICT.
- La medida, ajuste y verificación de parámetros.
- La localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones.
- El mantenimiento y reparación de instalaciones.
- La realización de memorias e informes técnicos asociados.
- El cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Instalar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV.
- Instalar y mantener instalaciones de comunicación interior.
- Instalar y mantener instalaciones de telefonía y control de accesos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales: a), b), c), d), e), f), i), j), k), m), n), o), p), q) y r) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales: a), b), c), d), e), h), j), k), l), m), n), o) y p) del título.

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

- Interpretación de documentación técnica relativa a ICT.
- Realización e interpretación de esquemas de instalaciones.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones de ICT.
- Realización de medidas, ajustes y verificación de parámetros.
- Elaboración de documentación técnica.
- Valoración de costes, elaboración de presupuestos y documentación administrativa.

Módulo profesional: Instalaciones domóticas

Código: 0238

Duración: 126 horas

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 ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- e) Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- 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 han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.
- b) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.
- c) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación.
- d) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- 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 ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- 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 la causa 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 para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, 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 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.

Contenidos:

UF0238_13 Instalaciones domóticas con autómata programable para vivienda.

Duración: 48 horas

Identificación de áreas y sistemas domóticos:

- Instalaciones domóticas, áreas de utilización
- Sistemas domóticos aplicados a las viviendas. Tipología.
- Transducción de las principales magnitudes físicas: Temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otros.
- Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas.
- Elementos fundamentales de una instalación domótica:
 - a) Sensores y actuadores.

- b) Dispositivos de control y elementos auxiliares.
 - Configuración y disposición de la instalación.
- Configuración de sistemas técnicos:
- Memoria técnica de diseño y tramitación de la documentación de puesta en servicio.
 - Reglamentación y normativa.
 - Sistemas técnicos aplicados en la automatización de viviendas: Sistemas de automatización con autómatas programables para viviendas.
 - Diseño de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.
 - Convencionalismos de representación.
- Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas con autómatas programables:
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
 - Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas con autómatas programables en viviendas según el área de aplicación.
 - Preinstalación de sistemas domóticos con autómatas programables: Canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros.
 - Ejecución del montaje:
 - a) Cableado.
 - b) Conexión e instalación de dispositivos.
 - c) Configuración de sensores y actuadores.
 - Protecciones.
 - Herramientas y equipos.
 - Programación y configuración de elementos.
 - Puesta en servicio de la instalación.
 -
- Montaje y configuración de las áreas de control en viviendas:
- Instalaciones con distintas áreas de control.
 - Coordinación entre sistemas distintos.
 - Cableados específicos y comunes en las instalaciones de viviendas domóticas.
 - Programación y puesta en servicios de áreas de control en viviendas.
 - Planificación de las áreas de control de una vivienda domótica.
- Mantenimiento y reparación de instalaciones electrotécnicas automatizadas:
- Mantenimientos correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas con autómatas programables.
 - Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos con autómatas programables.
 - Mantenimiento de sistemas domóticos con autómatas programables.
 - Ajustes de elementos de control.
 - Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos con autómatas programables.
 - Medios y equipos de seguridad.
- Diagnóstico de averías en instalaciones electrotécnicas automatizadas con autómatas programables:
- Averías tipo en las instalaciones automatizadas con autómatas programables: Síntomas y efectos.
 - Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
 - Reparación de averías en instalaciones domóticas con autómatas programables.
 - Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos con autómatas programables.
 - Informes de incidencias en las instalaciones domóticas con autómatas programables.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación de riesgos.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
 - Equipos de protección individual.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

UF0238_23 Instalaciones domóticas por sistema de bus de campo.**Duración: 48 horas**

Identificación de áreas y sistemas domóticos:

- Instalaciones domóticas, áreas de utilización
- Sistemas domóticos aplicados a las viviendas. Tipología.
- Transducción de las principales magnitudes físicas: Temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otros.
- Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas.
- Elementos fundamentales de una instalación domótica:
 - a) Sensores y actuadores.
 - b) Dispositivos de control y elementos auxiliares.
- Configuración y disposición de la instalación.

Configuración de sistemas técnicos:

- Memoria técnica de diseño y tramitación de la documentación de puesta en servicio.
- Reglamentación y normativa.
- Sistemas técnicos aplicados en la automatización de viviendas: Sistemas de automatización con cableado específico bus de campo.
- Diseño de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.
- Convencionalismos de representación.

Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas con bus de campo:

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas con bus de campo en viviendas según el área de aplicación.
- Preinstalación de sistemas domóticos con bus de campo: Canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros.
- Ejecución del montaje:
 - a) Cableado.
 - b) Conexión e instalación de dispositivos.
 - c) Configuración de sensores y actuadores.
- Protecciones.
- Herramientas y equipos.
- Programación y configuración de elementos.
- Puesta en servicio de la instalación.

Montaje y configuración de las áreas de control en viviendas:

- Instalaciones con distintas áreas de control.
- Coordinación entre sistemas distintos.
- Cableados específicos y comunes en las instalaciones de viviendas domóticas.
- Programación y puesta en servicios de áreas de control en viviendas.
- Planificación de las áreas de control de una vivienda domótica.

Mantenimiento y reparación de instalaciones electrotécnicas automatizadas con bus de campo:

- Mantenimientos correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas con bus de campo.
- Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos con bus de campo.
- Mantenimiento de sistemas domóticos con bus de campo.
- Ajustes de elementos de control.
- Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos con bus de campo.
- Medios y equipos de seguridad.

Diagnóstico de averías en instalaciones electrotécnicas automatizadas con bus de campo:

- Averías tipo en las instalaciones automatizadas con bus de campo: Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
- Reparación de averías en instalaciones domóticas con bus de campo.
- Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos con bus de campo.
- Informes de incidencias en las instalaciones domóticas con bus de campo.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

UF0238_33 Instalaciones domóticas por corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.

Duración: 30 horas

Identificación de áreas y sistemas domóticos:

- Instalaciones domóticas, áreas de utilización
- Sistemas domóticos aplicados a las viviendas. Tipología.
- Transducción de las principales magnitudes físicas: Temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otros.
- Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas.
- Elementos fundamentales de una instalación domótica:
 - a) Sensores y actuadores.
 - b) Dispositivos de control y elementos auxiliares.
- Configuración y disposición de la instalación.

Configuración de sistemas técnicos:

- Memoria técnica de diseño y tramitación de la documentación de puesta en servicio.
- Reglamentación y normativa.
- Sistemas técnicos aplicados en la automatización de viviendas:
 - a) Sistemas por corrientes portadoras.
 - b) Sistemas inalámbricos.
- Diseño de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.
- Convencionalismos de representación.

Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos:

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos en viviendas según el área de aplicación.
- Preinstalación de sistemas domóticos con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos: Canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros.
- Ejecución del montaje:
 - a) Cableado.
 - b) Conexión e instalación de dispositivos.
 - c) Configuración de sensores y actuadores.
- Protecciones.
- Herramientas y equipos.
- Programación y configuración de elementos.
- Puesta en servicio de la instalación.

Montaje y configuración de las áreas de control en viviendas:

- Instalaciones con distintas áreas de control.
- Coordinación entre sistemas distintos.
- Cableados específicos y comunes en las instalaciones de viviendas domóticas.
- Programación y puesta en servicios de áreas de control en viviendas.
- Planificación de las áreas de control de una vivienda domótica

Mantenimiento y reparación de instalaciones electrotécnicas automatizadas con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos:

- Mantenimientos correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.

- Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.
- Mantenimiento de sistemas domóticos con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.
- Ajustes de elementos de control.
- Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.
- Medios y equipos de seguridad

Diagnóstico de averías en instalaciones electrotécnicas automatizadas con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos:

- Averías tipo en las instalaciones automatizadas con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos: Síntomas y efectos .
- Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
- Reparación de averías en instalaciones domóticas con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.
- Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.
- Informes de incidencias en las instalaciones domóticas con corrientes portadoras y sistemas inalámbricos.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalador, mantenedor de instalaciones automatizadas en viviendas. La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas de instalaciones automatizadas en viviendas.
- El montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas automatizadas en el área de gestión de seguridad.
- El montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas automatizadas en el área de la confortabilidad.
- El montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas automatizadas en el área de gestión de energía. - El montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas automatizadas en el área de gestión de las comunicaciones.
- La configuración de sistemas automáticos en viviendas.
- El mantenimiento y la reparación de instalaciones domóticas.
- La realización de la memoria técnica de diseño o la interpretación de proyectos eléctricos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje y mantenimiento de instalaciones y sistemas domóticos.

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

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

- Reconocimiento de las áreas de automatización en viviendas.
- Configuración de sistemas aplicados a la automatización de viviendas.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones automáticas en viviendas.
- Realización de la memoria técnica de diseño o la interpretación de proyectos eléctricos

Los contenidos que son comunes a varias de las unidades formativas propuestas en este módulo podrán reorganizarse según otros criterios secuenciales cuando no sea impartido en oferta formativa parcial

Módulo profesional: Electrónica aplicada

Código: 0359

Duración: 192 horas

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 clasificado los componentes eléctricos en función de sus características y comportamiento.
- b) Se ha identificado la simbología normalizada en los esquemas de los circuitos eléctricos.
- c) Se han identificado las magnitudes eléctricas y sus unidades.
- d) Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.
- e) Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.
- f) Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua.
- g) Se han realizado medidas en circuitos eléctricos (tensión, intensidad, entre otros).

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

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes componentes y bloques, 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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura de un microprocesador y la de un 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.

Contenidos:

UF0359_13. Circuitos eléctricos y principios de electromagnetismo

Duración: 42 horas

Cálculos y medidas en corriente continua (CC):

- Generación y consumo de la electricidad.
- Efectos de la electricidad: químico y térmico.

- Magnitudes eléctricas fundamentales. Unidades.
- Leyes fundamentales de la electricidad.
- Circuito eléctrico.
- Aparatos de medida. Procedimientos de medida.
- Componentes pasivos. Tipos, características y aplicaciones.
- Generadores: asociación.
- Receptores: asociación.

Reconocimiento de los principios básicos del electromagnetismo:

- Campo eléctrico. Campo magnético
- Magnetismo.
- Campo magnético creado por una corriente eléctrica: electroimán.
- Magnitudes magnéticas.
- Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.
- Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos.
- Fuerzas electromotrices inducidas.
- Ley de Faraday.
- Compatibilidad electromagnética: inmunidad y emisividad.

Cálculos y medidas en corriente alterna (CA):

- Tipos de corrientes alternas.
- Generación de corrientes alternas.
- Valores característicos de una corriente alterna. Cálculos.
- Comportamiento de los receptores elementales (resistencia, bobina y condensador) en corriente alterna.
- Circuito RLC.
- Potencias en corriente alterna. Cálculo.
- Factor de potencia.
- Medidas en corriente alterna. Equipos y procedimientos.
- Resonancia.
- Armónicos.
- Conexión de receptores trifásicos.
- Potencias en trifásico.
- Visualización de señales.

UF0359_23. Circuitos de electrónica analógica

Duración: 80 horas

Montaje de circuitos analógicos básicos:

- Componentes activos. Tipos, características y aplicaciones:
- Amplificadores.
- Circuitos de potencia.
- Circuitos temporizadores y osciladores.
- Circuitos convertidores analógico/digital (A/D).
- Montaje/ simulación de circuitos.
- Aplicaciones

Caracterización de fuentes de alimentación:

- Fuentes lineales.
 - Transformador.
 - Rectificador.
 - Filtrado.
 - Regulación.
- Fuentes conmutadas. Características. Fundamentos. Bloques funcionales.
- Sistemas de alimentación ininterrumpida. Características, tipos y bloques funcionales
- Medidas y visualización de señales.

Montaje de circuitos con amplificadores operacionales:

- Tipologías.
- Características fundamentales.

- Montaje y simulación de circuitos básicos.

UF0359_33. Circuitos de electrónica digital y microprogramable**Duración: 70 horas**

Montaje de circuitos digitales:

- Introducción a las técnicas digitales: sistemas de numeración.
- Puertas lógicas: tipos.
- Circuitos combinacionales: tipologías.
- Circuitos secuenciales: tipologías.
- Circuitos convertidores digital-analógicos (D/A).
- Montaje y simulación de circuitos básicos.

Aplicación de circuitos microprogramables:

- Estructura de microprocesadores y microcontroladores.
- Lógica asociada.
 - Memorias.
 - Periféricos.
- Esquemas de bloques de aplicaciones.
- Organigramas de aplicaciones.
- Carga de programas. Ejecución

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional es un módulo soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de las funciones y características de equipos y elementos electrónicos utilizados en instalaciones y sistemas de telecomunicaciones, instalaciones domóticas y redes de datos, entre otros.

La formación es de carácter generalista, por lo que el módulo puede ser común en distintos Títulos de la Familia Profesional e incluso servir para Títulos de otras Familias Profesionales que necesiten una formación electrónica de base.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Identificación práctica de los fundamentos de electricidad y electromagnetismo.
- Identificación práctica de las principales características de circuitos electrónicos analógicos y digitales básicos mediante circuitos funcionales.
- Identificación práctica de sistemas de alimentación.
- Implementación de circuitos microprogramables en entrenadores didácticos o similares.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), e), m), o) y q) del ciclo formativo y las competencias b), d), j) y k) del título.

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

- Utilización de aplicaciones prácticas para identificar los fundamentos de circuitos electrónicos básicos.
- Representación gráfica de esquemas electrónicos con la simbología adecuada.
- Elección de los componentes y materiales necesarios.
- Conexión de equipos e instrumentos de medida y visualización.
- Manejo de manuales de características de fabricantes (en soporte informático y papel).
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.
- Verificación de la funcionalidad de los circuitos electrónicos básicos.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo.

Para poder cursar las UF0359_23 y UF0359_33 se tendrá que tener superada la UF0359_13

Módulo profesional: Equipos Microinformáticos
Código: 0360.

Duración: 128 horas

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 y 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 y 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.

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.

Contenidos:

UF 0360_13. Montaje y Configuración de Equipos Microinformáticos. Prevención de Riesgos Laborales

Duración: 40 Horas

Montaje y configuración de equipos microinformáticos:

- Bloques funcionales de un sistema microinformático.

- La placa base y el microprocesador. Formatos. Configuración. Características de los microprocesadores. Dispositivos integrados en placa.
- Componentes de equipos microinformáticos. Fuente de alimentación. Memoria RAM. Discos fijos. Unidades ópticas de lectura/grabación. Tarjeta gráfica y monitor. Adaptadores de red.
- Ensamblado de equipos microinformáticos. Secuenciación. Instalación de la fuente de alimentación. Montaje y refrigerado del procesador. Fijación y conexión de los diferentes componentes. Utilidades de chequeo y diagnóstico. Medición de parámetros eléctricos.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

UF 0360_23. Instalación y configuración de Sistemas Operativos.

Duración: 34 Horas

Instalación de sistemas operativos:

- Concepto de sistema operativo. Elementos y estructura del sistema operativo.
- Instalación de sistemas operativos libres y propietarios: Elementos y estructura. Funciones. Recursos. Sistemas operativos actuales. Planificación de las instalaciones.
- Utilización del sistema operativo: modo orden, modo gráfico.
- Planificación de la instalación: particiones, sistema de archivos.
- Selección de aplicaciones básicas a instalar.
- Parámetros básicos de la instalación.
- Realización de tareas básicas sobre sistemas operativos libres y propietarios.
- Arranque y parada del sistema. Sesiones.
- Interfaces de usuario: tipos, propiedades y usos.
- Configuración de las preferencias de escritorio.
- Estructura del árbol de directorios.
- Compresión/Descompresión.
- Actualización del sistema operativo.
- Agrega, eliminar, actualizar el sistema operativo

Configuración de los sistemas operativos:

- Gestión de perfiles de usuarios y grupos locales. Contraseñas.
- Gestión del sistema de archivos.
- Gestión de los procesos del sistema y de usuario.
- Rendimiento del sistema. Seguimiento de la actividad del sistema.
- Activación y desactivación de servicios.
- Compartición de recursos.
- Base de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo, hardware instalado y aplicaciones.
- Instalación de aplicaciones (antivirus y herramientas de optimización, entre otras).
- Utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.
- Restauración de imágenes.

UF 0360_33. Instalación de Periféricos. Mantenimiento y Manejo de Herramientas en Sistemas Microinformáticos.**Duración: 54 Horas**

Instalación de periféricos:

- Impresoras: tipos, especificaciones y funcionamiento.
- Periféricos de captura y digitalización de imágenes.
- Otros periféricos multimedia: sonido e imagen, entre otros.
- Periféricos de entrada.
- Periféricos de uso industrial.
- Mantenimiento básico de los diferentes periféricos.

Mantenimiento de equipos microinformáticos:

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Señales de aviso, luminosas y acústicas.
- Fallos comunes.
- Ampliaciones de hardware.
- Incompatibilidades.

Manejo de herramientas informáticas:

- Tratamiento y procesado de texto.
- Creación de bases de datos.
- Creación de presentaciones.
- Gestores de correo electrónico y navegadores web.
- Otras aplicaciones.
- Manejo de las utilidades de Internet: Páginas web. Correo electrónico. Telefonía y videoconferencia. Otras aplicaciones.

Aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de sistemas microinformáticos.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional es un módulo soporte. Contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de montar y mantener equipos microinformáticos y periféricos comunes, instalar sistemas operativos y trabajar con software ofimático e Internet.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La manipulación de los elementos que forman el componente físico de los equipos microinformáticos.
- El montaje/desmontaje de los componentes de un equipo microinformático.
- El chequeo y monitorización de equipos.
- El diagnóstico y resolución de averías.
- La ampliación y/o sustitución de componentes en equipos.
- La puesta en servicio y mantenimiento de periféricos.
- La instalación y actualización de sistemas operativos para su utilización en sistemas microinformáticos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje y ensamblado de equipos.
- Mantenimiento de equipos.
- Puesta en servicio y mantenimiento de periféricos.
- Instalación y actualización de sistemas operativos.

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

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los

objetivos del módulo versarán sobre:

- El montaje/desmontaje de equipos microinformáticos.
- El chequeo de los equipos montados.
- El diagnóstico de equipos con problemas o averiados.
- La medida de magnitudes eléctricas.
- La elaboración y/o interpretación de inventarios, presupuestos, partes de montaje y reparación.
- La instalación y actualización de sistemas operativos monopuesto.
- La configuración de sistemas operativos.
- La instalación de periféricos.
- La elaboración de documentos (manuales, informes, partes de incidencia, entre otros).
- La utilización de programas ofimáticos y de uso informático en general.
- El mantenimiento de equipos informáticos.

Para poder cursar la UF 0360_23 se tendrá que tener superada la UF 0360_13

Para poder cursar la UF 0360_33 se tendrá que tener superada la UF 0360_23

Módulo Profesional: Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.

Código: 0361.

Duración: 224 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce la configuración de una red de datos de un 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 identificado 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 replanteado 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, buscapersonas y 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, sus posibilidades funcionales y prestaciones.
- b) Se han descrito las características generales y la función de los elementos que componen un sistema de telefonía (cableado, puntos de acceso de usuario, terminales, entre otros).
- 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 (en soporte informático y papel).
- 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 disponibles (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras), 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 los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de 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.

Contenidos

UF 0361_14. Instalación de cableados estructurados para voz y datos

Duración: 70 Horas

Equipos y elementos componentes de las infraestructuras de redes de datos de área local:

- Tipos de redes.
- Principios de funcionamiento
- Topología física y lógica.
- Configuraciones de redes de datos.
- Técnicas de transmisión.
- Tipos de redes locales («Ethernet» y «Fast Ethernet», entre otros).
- Cableado estructurado. Subsistemas. Normas
- Tipos de cables (par trenzado y fibra óptica, entre otros).
- Conectores.

- Armarios.
- Paneles de distribución.
- Canalización y cableado de instalaciones telefónicas con centralitas y redes de datos:
- Realización de croquis. Interpretación de planos y esquemas.
- Canalizaciones.
- Tendido de cables.
- Montaje y conexionado de tomas de usuario.
- Etiquetado y marcado.
- Herramientas y técnicas empleadas en la instalación.
- Comprobaciones del cableado. Medidas eléctricas.
- Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación de riesgos.
- Reglas de orden, limpieza y seguridad durante la instalación y el mantenimiento.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental

UF 0361_24. Instalación de redes de área local

Duración: 50 Horas

Instalación de infraestructuras de redes de datos cableadas:

- Herramientas y útiles de montajes generales y específicos para par trenzado y fibra óptica.
- Configuración del armario.
- Certificación de una infraestructura de red local.
- Instalación de electrónica de red.
- Suministro eléctrico.
- Preparación del cable.
- Conexión de conectores según tipo de cable (par trenzado y fibra, entre otros).
- Señalización y etiquetado.
- Comprobaciones y ajustes.
- Adaptador de red cableada. Configuración.
- Seguridad básica de una red cableada.
- Elaboración de informes técnicos.
- Instalación de redes inalámbricas y VSAT:
- Redes locales inalámbricas y VSAT.
- Técnicas de transmisión (infrarrojos, VSAT, microondas, radio y láser, entre otras).
- Redes VSAT. Características. Equipos.
- Redes locales inalámbricas. Características.
- Puntos de acceso inalámbricos.
- Adaptador de red inalámbrica. Tipos. Configuración.
- Técnicas de montaje e instalación de antenas y equipos inalámbricos.
- Seguridad básica en redes inalámbricas.
- Elaboración de informes técnicos.

Configuración y gestión de redes.

Aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales en la instalación de redes de área local

UF 0361_34. Instalación de centralitas privadas telefónicas.

Duración: 72 Horas

Caracterización de centrales telefónicas PBX:

- Telefonía. Estructura física de las redes de telefonía. Modelo de red. Operadores y proveedores de servicio.
- Interfaces de conexión con redes públicas. Tipos de acceso.
- Tecnologías: red telefónica básica (RTB), red digital de servicios integrados (RDSI), ADSL, telefonía sobre IP (VoIP), sistemas DECT y enlaces GSM, entre otros.

- Equipos terminadores de red y adaptadores.
- Funciones de centralitas: línea y red, señalización, conmutación, enrutamiento.
- Utilización de manuales de funciones y usuario
- Servicios integrados: distribución automática de llamadas, conexión con ordenadores, integración de voz y datos, e interconexión de centrales por VoIP, entre otros.
- Servicios asociados: mensajería, megafonía y grabación, entre otros.
- Tipos y características de centralitas telefónicas: tradicionales, inalámbricas, IP, centralitas software, entre otras.
- Arquitectura y funciones PBX: bloques funcionales, sistema de control, unidad de conmutación, sistema de conexión, y puertos de enlace, entre otros.

Configuración de pequeños sistemas de telefonía:

- Selección de centralitas.
- Selección de elementos de la centralita. Tarjetas y módulos de línea externa y enlace : líneas analógicas y RDSI, entre otras. Extensiones y módulos de funciones.
- Selección de terminales físicos y software para extensiones analógicas y digitales, consolas, telefonía sobre PC y fax, entre otros.
- Documentación de la instalación.
- Elaboración de presupuestos.
- Elaboración de esquemas.

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Normas de seguridad en el montaje de centralitas privadas telefónicas.
- Medios y equipos de seguridad en el montaje de centralitas privadas telefónicas.

Instalación de centralitas:

- Interpretación de manuales técnicos de instalación y puesta en marcha.
- Montaje de módulos y tarjetas.
- Selección de elementos auxiliares.
- Emplazamiento y montaje de centralitas telefónicas.
- Esquemas y conexión de centralitas..
- Alimentación eléctrica, puesta a tierra y sistemas de alimentación ininterrumpida.
- Conexión a las líneas, extensiones y otros servicios.
- Instalación de terminales.
- Instalación del software de programación.
- Carga y prueba de programaciones.
- Puesta en servicio.
- Documentación de la instalación

Software de aplicación. Instalación y configuración:

- Instalación y programación básica de centralitas hardware y software.
- Programación de terminales
- Configuración de servicios de voz y datos. Mensajería vocal.
- Configuración de módulos de grabación.
- Configuración de módulo de servicios: música, buzón, listín.
- Servicios integrados: distribución automática de llamadas, conexión con ordenadores, integración de voz y datos, e interconexión de centrales por VoIP, entre otros.
- Servicios asociados: mensajería, megafonía y grabación, entre otros.

UF 0361_44. Mantenimiento y reparación de sistemas de telefonía y redes de datos

Duración: 32 Horas

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Normas de seguridad en el Mantenimiento y reparación de sistemas de telefonía y redes de datos.
- Medios y equipos de seguridad en el Mantenimiento y reparación de sistemas de telefonía y redes de datos.

- Mantenimiento y reparación de sistemas de telefonía y redes de datos:
- Técnicas, procesos y tipos de mantenimiento : preventivo, correctivo , entre otros.
- Documentación
- Verificación de servicios de los operadores.
- Averías tipo en las instalaciones y centralitas telefónicas.
- Averías tipo en redes de datos de área local.
- Aparatos de medida utilizados en el mantenimiento y la localización de averías.
- Mantenimiento y sustitución de elementos en centralitas y sistemas de telefonía.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías en redes: sustitución y ajuste de módulos o equipos de la instalación. Parámetros típicos de una red.
- Ampliación de centralitas y redes.
- Reparaciones en cableado y canalizaciones.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar y mantener infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La configuración de la instalación.
- La interconexión de equipos informáticos en red.
- La instalación de centralitas telefónicas tipo PBX en viviendas y locales como comercios, pequeñas oficinas y centros educativos, entre otros.
- La ampliación de centralitas telefónicas y sistemas asociados.
- La programación de centralitas telefónicas y sus módulos externos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje de infraestructuras de redes locales de datos.
- Mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos.
- Instalación y mantenimiento de sistemas de telefonía.
- Instalación y programación de centrales telefónicas.
- Mantenimiento de equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k), m), n), ñ), o), p) y q) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), g), h), i), j), k), l), m), o) y p) del título.

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

- Interpretación de la normativa y reglamentación vigentes.
- Identificación de las configuraciones de las instalaciones.
- Planificación de los procesos de montaje o mantenimiento.
- Aplicación de técnicas de montaje (mecanizado, conexionado, empalme, entre otras).
- Programación de centralitas
- Operación de equipos de medida y de comprobación.
- Elaboración de documentación técnico-administrativa.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Para poder cursar la UF0361_34, se tendrá que tener superada la UF0361_24. Para poder cursar la UF0361_44 se tendrán que tener superadas el resto de Unidades Formativas del módulo Profesional.

Módulo Profesional: Instalaciones Eléctricas Básicas
Código: 0362
Duración: 192 horas

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 utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.
- e) Se han montado adecuadamente los distintos receptores y mecanismos.
- f) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.
- h) Se han medido las magnitudes fundamentales.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

2. Monta cuadros de protección eléctrica interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.

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 distribuido los elementos en el cuadro.
- f) Se han realizado operaciones básicas de mecanizado.
- 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 una vivienda con grado de electrificación básica, definiendo el plan de montaje y aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.
- b) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.
- c) Se ha aplicado el REBT.
- 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 ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).
- i) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada una de las operaciones.
- j) Se ha realizado un croquis de la instalación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los elementos adecuados a las características del local.
- b) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación.
- c) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.
- d) Se han montado las canalizaciones atendiendo a su utilización y localización.

- e) Se han tendido y conexionado los conductores.
- f) Se han conexionado los mecanismos.
- g) Se ha instalado el alumbrado de emergencia.
- h) Se ha verificado el funcionamiento de todos los circuitos.
- i) Se ha aplicado el REBT.
- j) Se ha realizado un croquis de la instalación.

5. 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).

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 ha operado con autonomía en la resolución de la avería.
- e) Se han propuesto medidas de mantenimiento a realizar en cada circuito o elemento de la instalación.
- f) Se ha comprobado el funcionamiento de las protecciones.
- g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.

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

Contenidos:

UF 0362_13 Montaje de Instalaciones Eléctricas Básicas en viviendas.**Duración: 80 Horas**

Montaje de circuitos eléctricos básicos:

- Elementos y mecanismos en las instalaciones eléctricas en vivienda.
- Conductores eléctricos.
- Tipos de receptores.
- Tipos de mecanismos.
- Instalaciones comunes en viviendas y edificios.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores.
- Convencionalismos de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.

Montaje de cuadros de protección en viviendas:

- Dispositivos generales e individuales de mando y protección en instalaciones eléctricas.
- Composición y características de los cuadros.
- Características generales de los dispositivos de protección.
- El magnetotérmico. Curvas de disparo.
- El diferencial. Sensibilidad del diferencial.
- La toma de tierra.
- Técnicas de montaje.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas:

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Herramienta eléctrica.
- Canalizaciones eléctricas.
- Elementos de conexión de conductores.
- Envoltentes.
- Técnicas de montaje.
- Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas y edificios.
- Niveles de electrificación y número de circuitos.
- Dispositivo de alumbrado de uso doméstico.

Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas:

- Criterios de seguridad en las instalaciones eléctricas en viviendas.
- Averías tipo en las instalaciones de viviendas. Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
- Reparación de averías.
- Medidas de tensión, intensidad y continuidad.
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas en viviendas.

UF 0362_23 Montaje de Instalaciones Eléctricas en Locales.**Duración: 56 Horas**

Montaje de instalaciones en locales:

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Características específicas de los locales. Canalizaciones, protecciones, entre otros.
- Previsión de potencias. Dimensionamiento.

- Cuadros de protección. Tipología. Protecciones y puesta a tierra.
- Protección contra contactos directos e indirectos. Especificaciones.
- Técnicas de montaje y mecanizado. Croquis.
- Conductores. Tipos y secciones.
- Dispositivos de alumbrado. Tipos de lámparas y luminarias.
- Circuito e iluminación de emergencia.
- Documentación de las instalaciones. Identificación y rotulación.
- Tipos de suministros
- Instalaciones específicas para electrónica de red y servidores
- Instalaciones específicas para sistemas de cableado estructurado y puestos de usuario.

Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas en locales:

- Criterios de seguridad en las instalaciones eléctricas en locales.
- Averías tipo en las instalaciones eléctricas de locales. Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
- Reparación de averías.
- Medidas de tensión, intensidad y continuidad.
- Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia.
- Medidas de aislamiento.
- Medidas en sistemas de puesta a tierra.
- Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas en locales.

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Normas de seguridad en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en locales.
- Medios y equipos de seguridad en el montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas en locales.

UF 0362_33 Instalaciones Eléctricas de Pequeñas Máquinas.

Duración: 56 Horas

Instalaciones eléctricas de pequeñas máquinas:

- Tipos de motores eléctricos.
- Actuadores de máquinas eléctricas (pulsador, interruptor, sondas, entre otros).
- Arranques de motores monofásicos.
- Arranques de motores trifásicos.
- Automatizaciones básicas para motores monofásicos.
- Automatizaciones básicas para motores trifásicos.
- Control electrónico de motores eléctricos.
- Protección de máquinas eléctricas.
- Medidas de instalaciones de máquinas (intensidad de arranque, potencia máxima, factor de potencia, desequilibrio de fases, entre otras).
- Perturbaciones en las líneas de máquinas.

Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas de pequeñas máquinas:

- Criterios de seguridad en las instalaciones eléctricas de pequeñas máquinas.
- Averías tipo en las instalaciones eléctricas de pequeñas máquinas. Síntomas y efectos.
- Diagnóstico de averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
- Reparación de averías.
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas de pequeñas máquinas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional es un módulo soporte por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una base teórica y práctica para la comprensión de las funciones y características del montaje y mantenimiento de pequeñas instalaciones eléctricas.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Interpretación y representación de esquemas de instalaciones eléctricas de viviendas y locales.
- Medición de magnitudes eléctricas.
- Montaje de instalaciones eléctricas de uso doméstico.
- Montaje de instalaciones eléctricas en pequeños locales.
- Instalación de máquinas eléctricas de uso doméstico.
- Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas de uso doméstico.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de viviendas.

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

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

- Interpretación y montaje de esquemas eléctricos.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de viviendas.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de pequeños locales.
- Montaje de máquinas eléctricas de uso doméstico.
- Prevención de riesgos en las instalaciones eléctricas.
- Protección ambiental.

Para poder cursar la UF0362_33 se tendrá que tener superada la UF0362_23

Módulo profesional: Instalaciones de megafonía y sonorización.

Código: 0363

Duración: 147 horas

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

Se han interpretado planos y detectado las posibles dificultades de montaje para canalizaciones y equipos.

Se ha comprobado la acústica del recinto.

Se han propuesto soluciones para resolver posibles dificultades acústicas y de montaje.

Se ha comprobado que la potencia de salida de los amplificadores es adecuada para proporcionar el nivel de señal óptimo a los difusores.

Se han identificado los elementos difusores de señal comprobando que sus características son apropiadas al recinto de la instalación.

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:

Se han seleccionado los elementos y materiales para el montaje de canalizaciones (tubos, cables, anclajes y soportes, entre otros).

Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios para el montaje.

Se han utilizado técnicas apropiadas en el montaje de canalizaciones, consiguiendo la estética deseada.

Se han ubicado y fijado los cuadros de distribución y las cajas de conexión.

Se ha tendido y etiquetado el cableado.

Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación con conectores normalizados.

Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas y reglamentación, entre otros).

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 e 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 definido los tipos y características de las averías más comunes en instalaciones de megafonía y sonorización.
 - b) Se han descrito las técnicas y medios específicos utilizados en la detección y reparación de averías.
 - 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, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.
7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y 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 y herramientas, entre otros.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de 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.

Contenidos:

UF 0363_13. Medios y Elementos de Instalaciones de Megafonía y Sonorización.

Duración: 70 horas

Identificación de los elementos de megafonía y sonorización:

- Acústica.
- Instalaciones de megafonía: Descripción de componentes. Fuentes de sonido. Tipos de reproductores. Símbolos de componentes.
- Sistemas de refuerzo sonoro y megafonía. Parámetros y criterios para el diseño de sistemas de sonorización. Realimentación acústica. Tipos de sistemas: estéreo, de sonido envolvente, de megafonía.
- Sistemas de potencia. Amplificadores. Impedancia. Distorsión.
- Sistemas de Previo. Ecualizadores. Filtros. Ecualización de salas. Mesa de mezclas.
- Microfonía. Elección de micrófonos. Microfonía inalámbrica. Líneas balanceadas y alimentación phantom. Conectores y códigos de conexión.
- Acústica de recintos. Reverberación. Medida del tiempo de reverberación. Clasificación de los recintos según el tiempo de reverberación. El campo sonoro en recintos abiertos y cerrados. Materiales absorbentes, reflectantes y resonantes.
- Métodos de predicción del comportamiento acústico de una sala. Maquetas: Cubeta de agua. Rayos láser. Métodos de análisis por ordenador. Métodos de refuerzo sonoro: Centralizado y distribuido.
- Megafonía industrial: Instalaciones en edificios públicos. Sistemas distribuidos de tensión constante. Líneas de 100V. Sistemas de megafonía por VoIP. Megafonía de seguridad y emergencia. Normativa.

- Sonido en espectáculos: Montaje y desmontaje de equipos de sonido directo. Identificación de componentes. Conexiones y conectores. Sonorización de actos públicos. Traducción simultánea.
- Instalaciones de sonido en vehículos: De seguridad de uso lúdico y con fines comerciales. Sistemas multimedia.
- Programas de edición y tratamiento de señal.

Configuración de pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización:

- Recepción de Instalaciones de megafonía y sonorización. Componentes y equipos.
- Simbología en las instalaciones.
- Configuración y montaje de instalaciones de megafonía y sonorización.
- Normativa y reglamentación Electrotécnica y de telecomunicaciones.

UF 0363_23. Montaje de Instalaciones de Megafonía y Sonorización.

Duración: 40 horas

Montaje de instalaciones de megafonía, y sonorización:

- Instalación de sistemas de megafonía. Procesos, equipos, material y medios.
- Técnicas de montaje en instalaciones de megafonía.
- Técnicas específicas de montaje en recintos exteriores y vehículos.
- Herramientas y útiles para el montaje de megafonía y sonorización.

Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones megafonía y sonorización:

- Unidades y parámetros característicos de la instalación de megafonía.
- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de megafonía y sonorización: Polímetro. Sonómetro. Registradores gráficos, Osciloscopio.
- Ajustes y puesta a punto en instalaciones de megafonía y sonorización.
- Indicaciones generales de ajuste para distintos instrumentos.
- Envío y retorno de la señal.
- Relación señal ruido. Distorsión armónica.
- Puesta en servicio de la instalación.

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Normas de seguridad personal y de los equipos en instalaciones de megafonía y sonorización.
- Medios y equipos de seguridad personal utilizados en el montaje de instalaciones de megafonía y sonorización.
- Normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.

UF 0363_33. Reparación y Mantenimiento de Instalaciones de Megafonía y Sonorización.

Duración: 37 horas

Reparación de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de megafonía y sonorización:

- Tipos de mantenimiento en instalaciones de megafonía y sonorización.
- Manuales de mantenimiento y servicio.
- Criterios y puntos de revisión.
- Operaciones programadas.
- Equipos y medios a utilizar.
- Comprobaciones y pruebas.
- Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.
- Tipo de averías en instalaciones de megafonía y sonorización.
- Elaboración de documentación. Manual de mantenimiento. Histórico de averías.
- Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.
- Equipos de seguridad personal utilizados en el montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.

- Planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros principales.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Reparación de averías.

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Normas de seguridad personal y de los equipos en la reparación y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.
- Medios y equipos de seguridad personal utilizados en la reparación y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.
- Normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización de recintos.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas de instalaciones de megafonía y sonorización de locales y recintos.
- La identificación de componentes, herramientas y equipos.
- La configuración de pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización.
- El montaje de instalaciones de megafonía y sonorización.
- La medida, ajuste y verificación de parámetros.
- La localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones.
- El mantenimiento y reparación de instalaciones.
- La realización de memorias e informes técnicos asociados.
- El cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Instalar y mantener instalaciones de megafonía en viviendas y edificios.
- Instalar sistemas de megafonía en recintos para espectáculos.
- Instalar y mantener instalaciones de megafonía para seguridad, emergencia y evacuación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales: a), b), c), d), e), f), i), j), k), l) m), n), ñ), r), s), y t) del ciclo formativo y las competencias: a), b), c), d), e), g), h), i), j), k), l), m), p), q) y r) del título.

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

- Interpretación de documentación técnica relativa a megafonía y sonorización.
- Realización e interpretación de esquemas de instalaciones.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía/sonorización.
- Realización de medidas, ajustes y verificación de parámetros.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.
- Realización de memorias e informes técnicos.

Para poder cursar la UF0363_23, se tendrá que tener superada la UF0363_13. Para poder cursar la UF0363_33, se tendrá que tener superada la UF0363_23

Módulo Profesional: Circuito Cerrado de Televisión y Seguridad Electrónica.
Código: 0364
Duración: 147 horas

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 (CCTV) y detección electrónica (intrusión, fuego, gas, entre otras).
 - b) Se han descrito los tipos de instalaciones de CCTV y detección electrónica (interior, exterior, video 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, 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 equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos:**UF 0364_12 Configuración, Montaje y Mantenimiento de sistemas de Seguridad Electrónica****Duración: 77 horas**

Equipos y elementos:

- Análisis de riesgo. Niveles de riesgo. Protección de datos. Normativa de aplicación.
- Detección de intrusión. Detectores. Características y tipos: de interior, de exterior, perimetrales.
- Detección de incendio y gases. Detectores. Características y tipos.
- Elementos de señalización acústicos y luminosos.
- Medios de transmisión: cable, fibra óptica, inalámbricos. Características. Conectores. Convertidores de medio.
- Centrales de gestión de alarmas. Inhibidores de los sistemas de transmisión.

Configuración de pequeñas instalaciones:

- Interpretación de proyectos técnicos.
- Interpretación de esquemas de las instalaciones de seguridad.
- Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.
- Dibujo técnico aplicado. Escalas. Normalización. Planos y esquemas. Tipos. Aplicación de programas informáticos.
- Elaboración de presupuestos. Búsqueda y manejo de catálogos. Secuencia de operaciones y control de tiempo. Valoración de instalaciones.

Montaje de centrales y elementos auxiliares:

- Técnicas específicas de montaje. Herramientas y útiles.
- Montaje de Centrales de alarma. Cableadas e inalámbricas. Accesorios y elementos auxiliares.
- Sistemas de transmisión. Características de montaje. Vía satélite. GSM/GPRS. Telefónicos. TCP/IP. Vía radio, entre otros.

Verificación de:

- Recepción y visualización de señales. Contramedidas.
- Centrales receptoras de alarmas (C.R.A).
- Conexión remota.
- Centrales de alarmas técnicas. Gestión remota.
- Centrales y detectores de gas, humo y fuego.

Mantenimiento de instalaciones de seguridad:

- Averías típicas en instalaciones de seguridad.
- Criterios y puntos de revisión. Operaciones programadas.
- Software de diagnóstico.

- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Operaciones de telemantenimiento.

Montaje de equipos de seguimiento y control:

- Equipos de protección electrónica de artículos. Características. Accesorios.
- Montaje de controles de acceso. Software de gestión. Configuración. Sistemas biométricos. Accesorios y elementos auxiliares.
- Montaje de controles de presencia. Software de gestión. Configuración. Accesorios y elementos auxiliares.
- Instalación de equipos de seguimiento y control. Localización en interiores y exteriores. Equipos de posicionamiento global.
- Accesorios y elementos auxiliares. Software de centros de control y gestión. Configuración. Medios de transmisión.
- Montaje de equipos de gestión y control de rondas. Software de gestión. Configuración. Accesorios y elementos auxiliares.

Mantenimiento de instalaciones de seguimiento y control.

- Averías típicas en instalaciones de seguimiento y control.
- Criterios y puntos de revisión.
- Operaciones programadas.
- Software de diagnóstico.
- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Operaciones de telemantenimiento.

Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental específicas en sistemas de seguridad electrónica:

- Identificación de riesgos en el montaje y mantenimiento de sistemas de seguridad electrónica y de seguimiento y control.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de sistemas de seguridad electrónica y de seguimiento y control.
- Equipos de protección individual para sistemas de seguridad electrónica y de seguimiento y control.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

UF 0364_22 Configuración, Montaje y Mantenimiento de Instalaciones de CCTV.

Duración: 70 horas

Configuración de pequeñas instalaciones:

- Interpretación de proyectos técnicos.
- Interpretación de esquemas de las instalaciones de CCTV.
- Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.
- Dibujo técnico aplicado. Escalas. Normalización y simbología. Planos y esquemas. Tipos. Aplicación de programas informáticos.
- Elaboración de presupuestos. Búsqueda y manejo de catálogos Secuencia de operaciones y control de tiempo. Valoración de instalaciones.
- CCTV. Principios básicos de video. Aplicaciones. Equipos: grabadores, cámaras, monitores, entre otros.
- Cámaras. Características. Tipos: analógicas e IP. Accesorios y elementos auxiliares. Ópticas y adaptadores.
- Equipos de telemetría. Monitores. Distribuidores de video.

Montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión:

- Replanteo de la instalación.

- Interpretación de planos y esquemas.
- Técnicas específicas de montaje. Herramientas y útiles.
- Instalación de medios de transmisión: par trenzado, fibra óptica, wifi, radiofrecuencia.
- Montaje de: Cámaras analógicas e IP. Ópticas y adaptadores. Accesorios y elementos auxiliares. Equipos de telemetría. Monitores. Distribuidores de video, entre otros.

Instalación y configuración de software específico:

- Instalación y configuración de software.
- Software de integración en red.
- Programación de sistemas de videograbación. Gestión de alarmas.
- Carga de programas de: Visualización local y remota. Configuración. Extranet/intranet. GSM/GPRS. WIMAX.
- Grabación y transmisión de audio.
- Software de edición. Tarjetas capturadoras.
- Instalación y configuración de software específico de detección y reconocimiento de: Video inteligente. Detección perimetral de intrusión. Reconocimiento de matrículas. Sistemas biométricos.

Mantenimiento de instalaciones de CCTV:

- Averías típicas en instalaciones de CCTV.
- Criterios y puntos de revisión.
- Operaciones programadas.
- Software de diagnóstico.
- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Operaciones de telemantenimiento.

Aplicación de las Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental específicas en el montaje y mantenimiento de sistemas de circuitos cerrados de televisión (CTV)

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de montaje y mantenimiento de sistemas de seguridad y circuito cerrado de televisión.

Dichas funciones incluyen aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas de instalaciones de circuito cerrado de televisión y seguridad.
- La configuración de pequeñas instalaciones de CCTV y sistemas de seguridad electrónica.
- El montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión.
- La carga y configuración del software de control y visualización remota.
- El montaje y mantenimiento de sistemas de detección de intrusión, fuego y gas.
- La configuración de los sistemas de transmisión de señales de seguridad y alarma.
- El montaje y mantenimiento de los sistemas de control, seguimiento, rondas, acceso y presencia.
- El establecimiento de conexiones remotas, por Internet e inalámbricas, para realizar operaciones de telecontrol y telemantenimiento.
- El cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en:

- Instalar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.
- Instalar y mantener instalaciones de sistemas de detección y alarma.
- Instalar y mantener instalaciones de sistemas de control, seguimiento, rondas, acceso y presencia.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), h), i), j), k), l) y m) del título.

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

Interpretación de documentación técnica relativa a ICT, Reglamento de Seguridad Privada, Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y Ley Orgánica de protección de datos de carácter personal.

- Realización e interpretación de esquemas de instalaciones.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones de CCTV y seguridad.
- Realización de medidas, ajustes y verificación de parámetros.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.
- Elaboración de documentación técnica.
- Valoración de costes, elaboración de presupuestos y documentación administrativa.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo.

Para poder cursar la UF0364_22, se tendrá que tener superada la UF0364_12

Módulo profesional: Instalaciones de radiocomunicaciones

Código: 0365

Duración: 147 horas

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 y 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 y 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 y transmisor, entre otros).
- d) Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con 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.

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 manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y 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 e 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 de 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 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.

Contenidos:

UF0365_12. Equipos de emisión, recepción y transmisión en sistemas de radiocomunicaciones.

Duración: 62 horas

Identificación de equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones:

- Concepto de radiofrecuencia. Propagación. Modulación. Demodulación. Tipos.
- Emisión-recepción. Conceptos. Bloques funcionales.
- Sistemas de radiocomunicaciones. Características. Protocolos.
- Redes móviles y fijas. Arquitectura.
- Tecnologías y servicios. Los estándares en las comunicaciones móviles. Generaciones.
- Sistemas de radiodifusión. Sistemas de TV. Bloques funcionales.
- Radioenlaces analógicos y digitales de radio y TV. Bloques funcionales.
- Redes de acceso vía radio en servicios fijos terrestres. Bucle local inalámbrico y Wimax.
- Sistemas para el despliegue de redes Wlan en exteriores
- Sistemas radiotelefónicos. Sistemas Trunk vía radio. Sistemas de radio orientados a emergencias.
- Medios de transmisión: guiados y no guiados. Cable, fibra óptica, guías-ondas. Normas de instalación. Medidas. Antenas y sistemas radiantes. Orientación. Medidas.
- Elementos auxiliares: duplexores, conectores, entre otros.
- Simbología normalizada.

UF0365_22. Montaje y mantenimiento de instalaciones de radiocomunicaciones.

Duración: 85 horas

Instalación de equipos de radiocomunicaciones y elementos auxiliares:

- Interpretación de planos y esquemas.
- Antenas y elementos auxiliares.
- Equipos de comunicaciones.
- Interfaces físicos.
- Técnicas de conectorización de cable coaxial y F.O. Verificaciones.

- Armarios de comunicaciones y accesorios.
- Mástiles y torres de comunicaciones. Posición y orientación de elementos radiantes. Accesorios.
- Equipos de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Grupos electrógenos y placas solares.
- Protección contra sobretensiones de origen atmosférico.

Configuración de equipos de radiocomunicaciones:

- Software de control.
- Manuales de equipos de radiocomunicaciones.
- Parámetros y herramientas de configuración en redes fijas y móviles. Características.
- Software de instalación y utilidades de equipos de radiocomunicación.
- Software de gestión local de equipos de radiocomunicaciones.
- Sistemas de acceso remoto.
- Reglamentación y estándares. Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.
- Uso privativo del dominio público radioeléctrico. Concesiones administrativas.
- Frecuencias de uso libre y de radioaficionados.

Puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones:

- Medidas de parámetros. Medidas de R.O.E. Gráficas. Potencia radiada.
- Métodos y equipos de comprobación de exposición y cobertura. Reglamentación.
- Procedimientos de puesta en servicio.
- Protocolos de seguridad en redes fijas y móviles.
- Elaboración de documentación: método y pruebas de aceptación.

Mantenimiento y ampliación de equipos de radiocomunicaciones:

- Herramientas, instrumentos y procedimientos de medida (comprobador de cableado, reflectómetro óptico y analizador de espectro, entre otros).
- Planes de mantenimiento.
- Operaciones periódicas. Manuales de fabricantes.
- Partes de descripción de averías.
- Métodos de ampliación de dispositivos y equipos.
- Manuales técnicos de equipos.

Restablecimiento de parámetros y funcionalidad:

- Planes de mantenimiento correctivo de sistemas de radiocomunicaciones.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Sustitución y ajuste de elementos.
- Instrumentos y procedimientos de medida.
- Software de diagnóstico.
- Métodos de restablecimiento de parámetros.
- Mantenimiento remoto.
- Comprobaciones y ajustes.
- Procedimiento y disciplina en uso de sistemas radiotelefónicos.
- Elaboración de informes técnicos.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Riesgos de trabajo en altura.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional es un módulo soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de las funciones y

características de equipos y elementos electrónicos utilizados en las instalaciones y sistemas de telecomunicaciones.

Contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar, mantener y configurar equipos de radiocomunicaciones de instalaciones y redes fijas y móviles.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La configuración de la instalación, en los límites establecidos por la reglamentación vigente.
- La interconexión de equipos de radiocomunicaciones.
- La interconexión de los equipos con la red troncal de banda ancha.
- La puesta en marcha de los equipos y dispositivos de radiocomunicaciones.
- La ampliación de las funcionalidades de los equipos de los sistemas de radiocomunicaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Montaje de infraestructuras de radiocomunicaciones en instalaciones de redes fijas y móviles.
- Mantenimiento de infraestructuras de radiocomunicaciones en instalaciones de redes fijas y móviles.
- Montaje de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.
- Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), e), f), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q) y r) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), d), e), h), i), j), k), l), m) y p) del título.

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

- Interpretación de la normativa y reglamentación vigentes.
- Identificación de las configuraciones de las instalaciones.
- Aplicación de técnicas de montaje.
- Operación de equipos de medida y de comprobación.
- Elaboración de documentación técnico-administrativa.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.
- Aplicación de medidas de seguridad en las operaciones.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las fases de los procesos.
- Actitud de respeto al medio ambiente.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo.

Para poder cursar la UF0365_22, se tendrá que tener superada la UF0365_12

Módulo profesional: Formación y orientación laboral

Código: 0366

Duración: 96 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho laboral.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.

- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
 - c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
 - d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
 - f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
 - g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa.
7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo:

- La necesidad de planificar la carrera profesional: el proyecto profesional.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- Yacimientos de empleo.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- El proceso de toma de decisiones. Fases y factores que intervienen en las decisiones

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en la industria de las instalaciones de telecomunicaciones según las funciones que desempeñan.
- La gestión de equipos de trabajo: la comunicación eficaz, la motivación.
- Técnicas de trabajo en grupo.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes. El liderazgo.
- Reuniones de trabajo.
- Conflicto: características, tipos, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- La negociación como vía de solución de conflictos.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Organismos que intervienen en la relación laboral.
- Análisis de la relación laboral individual. Relaciones excluidas.
- El contrato de trabajo. Contenido.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El tiempo de trabajo y de descanso.
- El salario.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- El convenio colectivo. Análisis de un convenio aplicable al ámbito profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.
- El conflicto colectivo. La huelga.
- Requerimientos y beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

- La Seguridad Social.
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: Inscripción de empresas, afiliación, altas, bajas y cotización.
- Prestaciones de la Seguridad Social. La protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Principios preventivos. Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en la industria de las instalaciones de telecomunicaciones.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. El accidente de trabajo y la enfermedad profesional. Otras patologías derivadas del trabajo
- Técnicas de prevención.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa: El plan de prevención.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una "pyme".

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Señalización de seguridad.
- El control de la salud de los trabajadores.
- Protocolo de actuación en caso de accidente o situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

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

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

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

Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.
Código: 0367
Duración: 63 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
 - b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
 - c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
 - d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pyme dedicada al montaje y mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones.
 - e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.
 - f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
 - g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
 - h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
 - i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de las instalaciones de telecomunicaciones, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.
2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
 - b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
 - c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
 - d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme de instalaciones de telecomunicaciones.
 - e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
 - f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
 - g) Se ha elaborado el balance social de una empresa de instalaciones de telecomunicaciones y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
 - h) Se han identificado prácticas que incorporan valores éticos y sociales en empresas de instalaciones de telecomunicaciones.
 - i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme de instalaciones de telecomunicaciones.
3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
 - c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
 - d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
 - e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de instalaciones de telecomunicaciones en la localidad de referencia.
 - f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
 - g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.
4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una PYME, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de instalaciones de telecomunicaciones.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pyme de instalaciones de telecomunicaciones, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de instalaciones de telecomunicaciones (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores empleados de una pyme de instalaciones de telecomunicaciones.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones. Búsqueda de oportunidades de negocio: satisfacción de necesidades, factores diferenciadores, control del riesgo mediante la planificación.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la de las instalaciones de telecomunicaciones.

La empresa y su entorno:

- La empresa. Funciones básicas.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general y específico de una "pyme" de instalaciones de telecomunicaciones.
- Investigación de mercados.
- Relaciones de una "pyme" de instalaciones de telecomunicaciones.
- con los clientes, la competencia, los proveedores, las Administraciones públicas y el conjunto de la sociedad.
- Gestión de la calidad y mejora continua como elemento de competitividad.

- Responsabilidad social y ética de las empresas. El balance social.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Métodos para la toma de decisiones.
- Plan de empresa: Definición de estrategia general. Estudio del mercado.

La empresa y su estrategia:

- Planificación comercial.
- Planificación de la producción y de los recursos humanos
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una "pyme" relacionada con el sector de las instalaciones de telecomunicaciones
- Plan de empresa: Plan comercial, plan de producción, plan de recursos humanos y plan económico-financiero.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa. Características de las distintas formas jurídicas.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Organismos, ayudas y otros recursos para la creación de empresas.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica y trámites de constitución y puesta en marcha. Gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una "pyme" de instalaciones de telecomunicaciones. Documentación básica y circuitos que recorre en la empresa.
- Plan de empresa: Documentación básica.

Orientaciones pedagógicas.

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

La formación del módulo permite alcanzar los objetivos generales t) y v) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales ñ), s) y t) del título.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de las instalaciones de telecomunicaciones, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector industrial relacionado con los procesos de instalaciones de telecomunicaciones.
- La utilización de programas de gestión administrativa para PYMES del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionado con la actividad de instalaciones de telecomunicaciones que incluya todas las facetas de la puesta en marcha de un negocio, así como justificación de su responsabilidad social.

Módulo Profesional: Formación en Centros de Trabajo.
Código: 0368.
Duración: 410 horas

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 y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y 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 y 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 con 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 y 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 requeridas.
 - 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 la 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.

Duración: 410 horas.

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

Anexo II
Espacios formativos y equipamientos mínimos

Espacios Formativos:

Espacio formativo	Superficie m² 20 alumnos	Superficie m² 30 alumnos	Grado de utilización ciclo
Aula polivalente	40	60	22%
Aula Técnica.	60	90	22%
Taller de sistemas electrónicos.	90	120	35%
Taller de infraestructuras.	90	120	21%

Equipamientos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PC instalados en red - Cañón de proyección - Multímetros. - Pinzas amperimétricas. - Osciloscopios. - Generadores de frecuencia. - Fuentes de alimentación. - Entrenadores electrotécnicos. - Entrenador de transformadores - Entrenadores electrónica digital y analógica.

<p>Aula Técnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizadores de radiocomunicaciones. - Medidores BER - Vectorscopios. - Generadores de prueba para vídeo y audio - Equipos para medidas de parámetros radioeléctricos. - Software de visualización y análisis de señal. - Equipos de radiocomunicaciones de redes fijas y móviles. - Equipos emisores-receptores de radiodifusión y televisión. - Radioenlaces y repetidores. - Estaciones base de radiocomunicaciones. - Equipos de almacenamiento digital y de reproducción de audio. - Amplificadores de baja impedancia. - Etapas de potencia. - Cajas acústicas y auto amplificadas. - Software de edición y tratamiento de señal. - Tarjetas de sonido. - Controladores MIDI. - Software de control y mezclas. - Estaciones de mezclas digitales.
<p>Taller de infraestructuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de sonido, amplificación, multimedia y accesorios para vehículos. - Equipos para sonorización centralizada y distribuida. - Equipos de intercomunicación por BUS de dispersión. - Equipos de megafonía de seguridad y emergencia. - Módulos para megafonía industrial y VoIP. Sistemas microprocesados de control. - Amplificadores de línea de 100 V. - Proyectoros y bocinas exponenciales. - Analizadores de espectro de audio. - Medidores de campo magnético. - Equipos de medida de parámetros acústicos y su software. - Material domótico (Sistemas de bus de campo. Sistemas por corrientes portadoras. Sistemas inalámbricos).
<p>Taller de sistemas electrónicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de cámaras analógicas , microcámaras y transmisores - Web server WiFi - Matrices de video y telemetría, telemandos y posicionadores motorizados. - Equipos y distribuidores de video para transmisión por cable UTP de video y telemetría. - Videograbadores digitales de audio y video. - Software específico de equipos de CCT y seguridad. - Scanner detector y encriptador de video y audio. - Equipo de detectores. - Centrales de gestión de alarmas. - Transmisores de alarma vía satélite. - Equipos de control remoto GSM/GPRS y TCP/IP. - Antenas de radiofrecuencia de 8,2 Mhz - equipos. - Módems GSM/GPRS. - Equipos de acceso remoto.

Instalaciones comunes de telecomunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - PC instalados en red - Cañón de proyección - PC instalados en red. - PLC y Software asociado - Entrenador de instalaciones de telecomunicaciones. - Aparatos de medida específicos a las ICT. - Aparatos de medida específicos para equipos fotovoltaicos. - Células y paneles solares - Baterías - Reguladores de instalación aislada y a la red - Programas informáticos.
---	--

Anexo III-A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de

Técnico en instalaciones de telecomunicaciones

Módulo Profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.	Equipos electrónicos. Instalaciones electrotécnicas.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0238. Instalaciones domóticas.	Equipos electrónicos. Instalaciones electrotécnicas.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0359. Electrónica aplicada.	Sistemas electrónicos. Sistemas electrotécnicos y automáticos.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.
0360. Equipos microinformáticos.	Equipos electrónicos	Profesor Técnico de Formación Profesional
0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.	Sistemas electrónicos	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.
0362. Instalaciones eléctricas básicas.	Equipos electrónicos. Instalaciones electrotécnicas.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.	Equipos electrónicos. Instalaciones electrotécnicas.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.	Equipos electrónicos. Instalaciones electrotécnicas	Profesor Técnico de Formación Profesional.
0365. Instalaciones de radiocomunicaciones.	Sistemas electrónicos.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.
0366. Formación y orientación laboral.	Formación y orientación laboral.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.
0367. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y orientación laboral.	Catedrático de Enseñanza Secundaria. Profesor de Enseñanza Secundaria.

**Anexo III-B)
Titulaciones equivalentes a efectos de docencia**

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
Profesores de Enseñanza Secundaria.	Formación y orientación laboral.	Diplomado en Ciencias Empresariales. Diplomado en Relaciones Laborales. Diplomado en Trabajo Social. Diplomado en Educación Social. Diplomado en Gestión y Administración Pública.
Profesor Técnico de Formación Profesional	Sistemas electrónicos. Sistemas electrotécnicos y automáticos.	Diplomado en Radioelectrónica Naval. Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronavegación. Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas. Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad, especialidad en Electrónica Industrial. Ingeniero Técnico de Telecomunicación, en todas sus especialidades.

**Anexo III-C)
Titulaciones y requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa:**

Módulos profesionales	Titulaciones
0359. Electrónica aplicada. 0360. Equipos microinformáticos. 0365. Instalaciones de radiocomunicaciones 0366. Formación y orientación laboral. 0367. Empresa e iniciativa emprendedora.	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios. 0238. Instalaciones domóticas. 0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía. 0362. Instalaciones eléctricas básicas. 0363. Instalaciones de megafonía y sonorización. 0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.

**Anexo IV.A)
Convalidaciones entre módulos profesionales establecidos en el título de Técnico en Equipos e Instalaciones Electrotécnicas, al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 y los establecidos en el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones al amparo de la Ley Orgánica 2/2006**

Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990): Equipos e Instalaciones Electrotécnicas.	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Instalaciones de Telecomunicaciones.
Instalaciones singulares en viviendas y edificios.	0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.
Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios.	0238. Instalaciones domóticas.
Instalaciones eléctricas de interior.	0362. Instalaciones eléctricas básicas.
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	0367. Empresa e iniciativa emprendedora.
Formación en centro de trabajo.	0368. Formación en centros de trabajo.

Convalidaciones entre módulos profesionales establecidos en el título de Técnico en Equipos Electrónicos de Consumo, al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 y los establecidos en el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones al amparo de la Ley Orgánica 2/2006

Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOGSE 1/1990): Equipos Electrónicos de Consumo.	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Instalaciones de Telecomunicaciones.
Sistemas electrónicos de información.	0360. Equipos microinformáticos.
Electrónica general. Electrónica digital y microprogramable.	0359. Electrónica aplicada.
Instalaciones básicas.	0362. Instalaciones eléctricas básicas.
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	0367. Empresa e iniciativa emprendedora.
Formación en centro de trabajo.	0368. Formación en centros de trabajo.

**ANEXO IV.B)
Convalidaciones con materias de Bachillerato**

Módulo profesional	Materia de Bachillerato
Electrónica aplicada.	Electrotecnia.

**ANEXO V.A)
Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.**

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0120_2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable). UC0121_2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).	0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.
UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.	0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.
UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.	0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.
UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad. UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.	0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.

**ANEXO V.B)
Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación**

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.	UC0120_2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable). UC0121_2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).
0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.	UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.
0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.	UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.
0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.	UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad. UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

Anexo VI
Módulos profesionales necesarios para promoción

Módulo profesional que se quiere cursar	Módulo/módulos profesionales superados
0365. Instalaciones de radiocomunicaciones	0359. Electrónica aplicada
0238. Instalaciones domóticas.	0362. Instalaciones eléctricas básicas.
0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.	0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía