

I. DISPOSICIONES GENERALES

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

Decreto 178/2010, de 1 de octubre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

El Estatuto de autonomía de Galicia, en su artículo 31, determina que es competencia plena de la Comunidad Autónoma de Galicia la regulación y la administración de la enseñanza en toda su extensión, en sus niveles y grados, en sus modalidades y especialidades, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, con arreglo al punto primero de su artículo 81, la 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 modalidades formativas.

Dicha ley establece que la Administración general del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1º, 3º y 7º de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, creado por el Real decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, y modificado por el Real decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, cuyos contenidos podrán ampliar las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

Establece, asimismo, que los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio del Estado y serán expedidos por las administraciones competentes, la educativa y la laboral, respectivamente.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece en su capítulo III que se entiende por currículo el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas por la citada ley.

En su capítulo V establece las directrices generales de la formación profesional inicial y dispone que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, estableció en su capítulo II la estructura de los títulos de formación

profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

En su capítulo IV, dedicado a la definición del currículo por las administraciones educativas en desarrollo del artículo 6.3º de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán los currículos correspondientes ampliando y contextualizando los contenidos de los títulos a la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, y respetando su perfil profesional.

El Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia, determina en sus capítulos III y IV, dedicados al currículo y a la organización de las enseñanzas, la estructura que deben seguir los currículos y los módulos profesionales de los ciclos formativos en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Publicado el Real decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de técnico en instalaciones de telecomunicaciones y sus correspondientes enseñanzas mínimas, y de acuerdo con su artículo 10.2º, corresponde a la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria establecer el currículo correspondiente en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con arreglo a lo anterior, este decreto desarrolla el currículo del ciclo formativo de formación profesional de técnico en instalaciones de telecomunicaciones. Este currículo adapta la nueva titulación al campo profesional y de trabajo de la realidad socioeconómica gallega y a las necesidades de cualificación del sector productivo en cuanto a la especialización y polivalencia, y posibilita una inserción laboral inmediata y una proyección profesional futura.

A estos efectos, y de acuerdo con lo establecido en el citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se determina la identificación del título, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o en los sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención, así como los parámetros del contexto formativo para cada módulo profesional en lo que se refiere a espacios, equipamientos, titulaciones y especialidades del profesorado, y sus equivalencias a efectos de docencia.

Asimismo, se determinan los accesos a otros estudios, las convalidaciones, exenciones y equivalencias, y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional, cuando proceda.

El currículo que se establece en este decreto se desarrolla teniendo en cuenta el perfil profesional del título a través de los objetivos generales que el alumno debe alcanzar al finalizar el ciclo formativo y los

objetivos propios de cada módulo profesional, expresados a través de una serie de resultados de aprendizaje, entendidos como las competencias que deben adquirir los alumnos y las alumnas en un contexto de aprendizaje, que les permitirán conseguir los logros profesionales necesarios para desarrollar sus funciones con éxito en el mundo laboral.

Asociado a cada resultado de aprendizaje, se establece una serie de contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal redactados de modo integrado, que proporcionarán el soporte de información y destreza preciso para lograr las competencias profesionales, personales y sociales propias del perfil del título.

En este sentido, la inclusión del módulo de formación en centros de trabajo posibilita que el alumnado complete la formación adquirida en el centro educativo mediante la realización de un conjunto de actividades de producción y/o de servicios en situaciones reales de trabajo en el entorno productivo del centro, de acuerdo con las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

La formación relativa a la prevención de riesgos laborales dentro del módulo de formación y orientación laboral aumenta la empleabilidad del alumnado que supere estas enseñanzas y facilita su incorporación al mundo del trabajo, al capacitarlo 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.

De acuerdo con el artículo 10 del citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se establece la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración, con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida, respetando, en todo caso, la necesaria coherencia de la formación asociada a cada una de ellas.

De conformidad con lo expuesto, a propuesta del conselleiro de Educación y Ordenación Universitaria, en el ejercicio de la facultad otorgada por el artículo 34 de la Ley 1/1983, de 22 de febrero, reguladora de la Xunta y de su presidencia, modificada por las leyes 11/1988, de 20 de octubre, 2/2007, de 28 de marzo, y 12/2007, de 27 de julio, con arreglo a los dictámenes del Consejo Gallego de Formación Profesional y del Consejo Escolar de Galicia, y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión del día uno de octubre de dos mil diez,

DISPONGO:

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1º.-*Objeto.*

Este decreto establece el currículo que será de aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia para

las enseñanzas de formación profesional relativas al título de técnico en instalaciones de telecomunicaciones, determinado por el Real decreto 1632/2009, de 30 de octubre.

CAPÍTULO II

IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO, PERFIL PROFESIONAL, ENTORNO PROFESIONAL Y PROSPECTIVA DEL TÍTULO EN EL SECTOR O EN LOS SECTORES

Artículo 2º.-*Identificación.*

El título de técnico en instalaciones de telecomunicaciones se identifica por los siguientes elementos:

Denominación: instalaciones de telecomunicaciones.

Nivel: formación profesional de grado medio.

Duración: 2.000 horas.

Familia profesional: electricidad y electrónica.

Referente europeo: CINE-3 (Clasificación internacional normalizada de la educación).

Artículo 3º.-*Perfil profesional del título.*

El perfil profesional del título de técnico en instalaciones de telecomunicaciones se determina por su competencia general, por sus competencias profesionales, personales y sociales, así como por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Artículo 4º.-*Competencia general.*

La competencia general de este título consiste en montar y mantener instalaciones de telecomunicaciones y audiovisuales, instalaciones de radiocomunicaciones e instalaciones domóticas, de acuerdo con la normativa, la reglamentación y los protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, de modo que se asegure su funcionalidad y el respeto medioambiental.

Artículo 5º.-*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 al mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las infraestructuras, las instalaciones y los equipos.

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

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

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

e) Replantear la instalación de acuerdo con 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, configurarlos, y asegurar y verificar su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

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

h) Montar los elementos componentes de las infraestructuras y de las instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, etc.) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto medioambiental.

i) Instalar los equipos (cámaras, procesadores de señal, centralitas, etc.) utilizando herramientas de programación y de manera que se asegure su funcionamiento, en condiciones de calidad y seguridad.

j) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, y reprogramar los equipos para restituir su funcionamiento, en condiciones de calidad, seguridad y respeto medioambiental.

k) Verificar el funcionamiento de la instalación o del 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 del equipo, con arreglo a la reglamentación y a la normativa, y de acuerdo con los requisitos de la clientela.

m) Aplicar los protocolos y las normas de seguridad, de calidad y de respeto medioambiental 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.

ñ) Cumplir los objetivos de producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando con arreglo a los principios de responsabilidad y tolerancia.

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

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

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

r) Gestionar la propia carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, de autoempleo y de aprendizaje.

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

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

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

Cualificaciones profesionales completas incluidas en el título:

a) Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, ELE043_2 (Real decreto 295/2004, de 20 de febrero), que incluye las siguientes unidades de competencia:

UC0120_2: montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y televisión 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) Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión, ELE188_2 (Real decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que incluye 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) Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos, ELE189_2 (Real decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que incluye 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 7º.-Entorno profesional.

1. Este profesional ejerce su actividad en microempresas y en empresas pequeñas y medianas, mayoritariamente privadas, por cuenta propia o ajena, 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.

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

Instalador/a de telecomunicaciones en edificios de viviendas.

Instalador/a de antenas.

Instalador/a de sistemas de seguridad.

Técnico/a en redes locales y telemática.

Técnico/a en instalación y mantenimiento de redes locales.

Instalador/a de telefonía.

Instalador/a montador/a de equipos telefónicos y telemáticos.

Técnico/a en instalaciones de sonido.

Instalador/a de megafonía.

Instalador/a mantenedor/a de sistemas domóticos.

Técnico/a instalador/a mantenedor/ora de equipos informáticos.

Técnico/a en montaje y mantenimiento de sistemas de radiodifusión.

Artículo 8º.-*Prospectiva del título en el sector o en los sectores.*

1. El perfil profesional de este título, dentro del sector terciario, evoluciona hacia un personal técnico con gran especialización en la instalación y en el 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 está consolidándose sobre las redes de telecomunicación de banda ancha, basadas principalmente en fibra óptica, para el tránsito de cualquier tipo de información. Se precisará la utilización de técnicas y procedimientos concretos para la manipulación de estos materiales, así como el uso de equipos de comprobación y medida específicos (identificadores de fibras, microscopios, reflectómetros ópticos y 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 la capacidad de decisión.

4. Las características del mercado de trabajo, la movilidad laboral y 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 estatales 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 medioambiental.

CAPÍTULO III

ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO Y PARÁMETROS BÁSICOS DE CONTEXTO

Artículo 9º.-*Objetivos generales.*

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Identificar los elementos de las infraestructuras, de las instalaciones y de los equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y los procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y al mantenimiento.

b) Elaborar esbozos 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 de los equipos, aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las especificaciones y a las prescripciones reglamentarias, para configurar y calcular la instalación.

d) Valorar el coste de los materiales y de la mano de obra, consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o del mantenimiento.

e) Seleccionar el utillaje, las herramientas, los equipos y los medios de montaje y de seguridad, analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que haya que realizar, para acopiar los recursos y los medios.

f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o del equipo, así como el trazado de los circuitos, relacionando los planos de la documentación técnica con su situación real, para realizar el replanteo de 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 de fábrica 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, las herramientas y los instrumentos según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad, para efectuar el montaje o el mantenimiento de los elementos componentes de infraestructuras.

j) Colocar y fijar los equipos y los elementos soporte y auxiliares, interpretando los planos y las especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad, para montar equipos, instalaciones e infraestructuras.

k) Conectar los equipos y los 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 de fábrica y aplicando criterios de calidad para instalar equipos.

m) Analizar y localizar los efectos y las causas de disfunciones o averías en las instalaciones y en los equipos utilizando equipos de medida, e interpretar los resultados, para llevar a cabo su reparación.

n) Comprobar la configuración y el software de control de los equipos siguiendo las instrucciones de fábrica, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

ñ) Sustituir los elementos defectuosos, desmontando y montando los equipos, y realizar los ajustes necesarios, analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

o) Comprobar las conexiones, el software, las señales y los parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y los protocolos establecidos, en condiciones de calidad y seguridad, para verificar el funcionamiento de la instalación o del equipo.

p) Cubrir fichas de mantenimiento, informes de montaje y reparación, y manuales de instrucciones, siguiendo los procedimientos y los formatos establecidos, para elaborar la documentación de la instalación o del equipo.

q) Analizar y describir los procedimientos de calidad y de prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que haya que realizar en los casos definidos, para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

r) 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.

s) 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 producción.

t) Reconocer los derechos y los deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar en la ciudadanía democrática.

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

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

w) Analizar y valorar la participación, el respeto, la tolerancia y la igualdad de oportunidades, para hacer efectivo el principio de igualdad entre hombres y mujeres.

Artículo 10º.-*Módulos profesionales.*

Los módulos profesionales de este ciclo formativo, que se desarrollan en el anexo I de este decreto, son los que se relacionan a continuación:

MP0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.

MP0238. Instalaciones domóticas.

MP0359. Electrónica aplicada.

MP0360. Equipos microinformáticos.

MP0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.

MP0362. Instalaciones eléctricas básicas.

-MP0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.

MP0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.

MP0365. Instalaciones de radiocomunicaciones.

MP0366. Formación y orientación laboral.

MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.

MP0368. Formación en centros de trabajo.

Artículo 11º.-*Espacios y equipamientos.*

1. Los espacios y los equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II de este decreto.

2. Los espacios formativos establecidos respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. No es preciso que los espacios formativos identificados se diferencien mediante cierres.

5. La cantidad y las características de los equipamientos que se incluyen en cada espacio deberá estar en función del número de alumnos y alumnas, y serán los necesarios y suficientes para garantizar la calidad de la enseñanza y la adquisición de los resultados de aprendizaje.

6. El equipamiento dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos, y cuantas otras sean de aplicación, y se respetarán los espacios o las superficies de seguridad que exijan las máquinas en funcionamiento.

Artículo 12º.-*Profesorado.*

1. La docencia 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 profesorado de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesorado técnico de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) de este decreto.

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados 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 adquisición 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 dicha ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores, a efectos de docencia, para las especialidades del profesorado son las recogidas en el anexo III B) de este decreto.

3. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que forman el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III C) de este decreto.

La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria establecerá un procedimiento de habilitación para ejercer la docencia, en el que se exigirá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

Que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales.

Que se acredite mediante certificación una experiencia laboral de, por lo menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO IV

ACCESOS Y VINCULACIÓN A OTROS ESTUDIOS, Y CORRESPONDENCIA DE MÓDULOS PROFESIONALES CON LAS UNIDADES DE COMPETENCIA

Artículo 13º.-*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. Este título 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 que coincidan con la modalidad de bachillerato que facilite la conexión con los ciclos solicitados.

3. Este título permitirá el acceso a cualquiera de las modalidades de bachillerato, de acuerdo con lo dis-

puesto en el artículo 44.1º de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y en el artículo 16.3º del Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

Artículo 14º.-*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 de los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, se establecen en el anexo IV de este decreto.

2. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, establecidos en los reales decretos por los que se fijan las enseñanzas mínimas de los títulos de formación profesional. A pesar de lo anterior, y con arreglo al artículo 45.2º del Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, quien haya 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, tendrá convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. El módulo profesional de formación y orientación laboral de cualquier título de formación profesional podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3º del Real decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que se acredite por lo menos un año de experiencia laboral y se posea el certificado de técnico en prevención de riesgos laborales, nivel básico, expedido con arreglo a 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 15º.-*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 de este título para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A) de este decreto.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este título con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B) de este decreto.

CAPÍTULO V

ORGANIZACIÓN DE LA IMPARTICIÓN

Artículo 16º.-Distribución horaria.

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán por el régimen ordinario según se establece en el anexo VI de este decreto.

Artículo 17º.-Unidades formativas.

1. De acuerdo con el artículo 10 do Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo de Galicia, y con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida y servir de referente para su impartición, se establece en el anexo VII la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

2. La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria determinará los efectos académicos de la división de los módulos profesionales en unidades formativas.

Disposiciones adicionales

Primera.-Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia de este título.

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales de este ciclo formativo en las modalidades semipresencial o a distancia, que se ofrecerán únicamente por el régimen para las personas adultas, requerirá la autorización previa de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria, con arreglo al procedimiento que se establezca.

Segunda.-Titulaciones equivalentes y vinculación con las capacitaciones profesionales.

La formación establecida en este decreto en el 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.

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 este decreto no constituyen regulación del ejercicio de ninguna profesión titulada.

Cuarta.-Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.

1. La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar este ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

2. Las programaciones didácticas que desarrollen el currículo establecido en este decreto deberán tener en cuenta el principio de «diseño para todos». A tal efecto, recogerán las medidas necesarias a fin de que el alumnado pueda conseguir la competencia general del título, expresada a través de las competencias profesionales, personales y sociales, así como los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales.

En cualquier caso, estas medidas no podrán afectar de forma significativa a la consecución de los resultados de aprendizaje previstos para cada uno de los módulos profesionales.

Quinta.-Autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas reguladas en este decreto.

La autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas de este ciclo formativo exigirá que desde el inicio del curso escolar se cumplan los requisitos de profesorado, espacios y equipamientos regulados en este decreto.

Sexta.-Desarrollo del currículo.

1. El currículo establecido en este decreto requiere un posterior desarrollo a través de las programaciones didácticas elaboradas por el equipo docente del ciclo formativo, conforme a lo establecido en el artículo 34 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia. Estas programaciones concretarán y adaptarán el currículo al entorno socioeconómico del centro, tomando como referencia el perfil profesional del ciclo formativo a través de sus objetivos generales y de los resultados de aprendizaje establecidos para cada módulo profesional.

2. Los centros educativos desarrollarán el presente currículo de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 79/2010, de 20 de mayo, para el plurilingüismo en la enseñanza no universitaria de Galicia.

Disposición derogatoria

Única.-Derogación de normas.

Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en este decreto.

Disposiciones finales

Primera.-Implantación de las enseñanzas recogidas en este decreto.

1. En el curso 2010/2011 se implantará el primer curso por el régimen ordinario.

2. En el curso 2011/2012 se implantará el segundo curso por el régimen ordinario.

3. En el curso 2010/2011 se implantarán las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen para las personas adultas.

Segunda.-*Desarrollo normativo.*

1. Se autoriza a la persona titular de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria a dictar las disposiciones que sean necesarias para la ejecución y el desarrollo de lo establecido en este decreto.

2. Se autoriza a la persona titular de la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria a modificar el anexo II B), relativo a equipamientos, cuando por razones de obsolescencia o actualización tecnológica así se justifique.

Tercera.-*Entrada en vigor.*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, uno de octubre de dos mil diez.

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Jesús Vázquez Abad
Conselleiro de Educación y Ordenación
Universitaria

1. ANEXO I
Módulos profesionales

1.1. Módulo profesional: infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.

*Código: MP0237.

*Duración: 123 horas.

1.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Identifica los elementos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, y analiza los sistemas que las integran.

-CE1.1. Se ha analizado la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.

-CE1.2. Se han descrito las señales recibidas en una instalación: televisión y radio, telefonía y banda ancha.

-CE1.3. Se han identificado los elementos de las zonas exteriores, comunes y privadas.

-CE1.4. Se han descrito los tipos de instalaciones que componen una infraestructura común de telecomunicaciones (ICT).

-CE1.5. Se han descrito los tipos y la función de recintos (superior, inferior, modular y único) y registros (enlace, primario, secundario y de terminación de red) de una ICT.

-CE1.6. Se han identificado los tipos de canalizaciones (externa, de enlace, principal, secundaria e interior).

-CE1.7. Se han descrito los tipos de redes que componen la ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).

-CE1.8. Se han identificado los elementos de conexionado.

-CE1.9. Se ha determinado la función y las características de los elementos y de los equipos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridad e intercomunicación) en el acceso a viviendas y a edificios de viviendas.

-CE1.10. Se han descrito los tipos de instalaciones de seguridad para el control de accesos a los edificios.

-CE1.11. Se han descrito los tipos de instalaciones de portería y vídeoportería para la comunicación entre el exterior y el interior de los edificios.

-CE1.12. Se han descrito las posibilidades de interconexión, en lo relativo a la infraestructura, entre el sistema de televisión, los sistemas de portería y vídeoportería, y los sistemas domóticos y de megafonía del interior de la vivienda.

*RA2. Configura pequeñas instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios, para lo que determina los elementos que la conforman y selecciona componentes y los equipos.

-CE2.1. Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.

-CE2.2. Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.

-CE2.3. Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.

-CE2.4. Se han calculado los parámetros de los elementos y de los equipos de la instalación.

-CE2.5. Se han realizado los croquis y los esquemas de la instalación con la calidad requerida.

-CE2.6. Se ha utilizado la simbología normalizada.

-CE2.7. Se ha utilizado documentación necesaria para la selección de los equipos y los materiales que cumplan las especificaciones funcionales, técnicas, comerciales y normativas.

-CE2.8. Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

-CE2.9. Se ha prestado especial importancia a las necesidades de la propiedad de la instalación.

*RA3. Monta instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios, para lo que interpreta documentación técnica y aplica técnicas de montaje.

-CE3.1. Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación: planos, esquemas, reglamentación, etc.

-CE3.2. Se ha realizado el replanteo de la instalación.

-CE3.3. Se han ubicado y se han fijado canalizaciones.

-CE3.4. Se han realizado operaciones de montaje de mástiles y torretas, etc.

-CE3.5. Se han ubicado y se han fijado los elementos de captación de señales y del equipo de cabecera.

-CE3.6. Se han tendido los cables de los sistemas de la instalación de televisión, telefonía, comunicación interior y seguridad en el acceso a viviendas y a edificios de viviendas.

-CE3.7. Se han conectado los equipos y los elementos de la instalación.

-CE3.8. Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

-CE3.9. Se ha realizado una selección del material instalado en el exterior de las edificaciones teniendo en cuenta el entorno urbanístico y paisajístico.

-CE3.10. Se han aprovechado convenientemente los materiales.

-CE3.11. Se ha tenido en cuenta la limpieza y el orden en el desarrollo de los trabajos realizados.

-CE3.12. Se han realizado tareas teniendo en cuenta los criterios básicos de eficiencia.

-CE3.13. Se han realizado tareas colectivamente y con una correcta organización del trabajo.

*RA4. Verifica y ajusta los elementos de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones teniendo en cuenta la medida de los parámetros significativos y la interpretación de sus resultados.

-CE4.1. Se han descrito las unidades y los parámetros de los sistemas de la instalación: ganancia de la antena y de amplificadores, directividad, ancho de banda, atenuaciones, interferencias, etc.

-CE4.2. Se han utilizado herramientas informáticas para la obtención de información: situación de repetidores, posicionado de satélites, etc.

-CE4.3. Se han orientado los elementos de captación de señales.

-CE4.4. Se han realizado las medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación.

-CE4.5. Se han relacionado los parámetros medidos con los característicos de la instalación.

-CE4.6. Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.

-CE4.7. Se ha tenido en cuenta el cuidado de la instrumentación y de la herramienta utilizada.

*RA5. Localiza averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones aplicando técnicas de detección, y relaciona las disfunciones con sus causas.

-CE5.1. Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los medios, los equipos y los instrumentos específicos.

-CE5.2. Se ha operado con las herramientas y con los instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.

-CE5.3. Se han identificado los síntomas de averías y disfunciones.

-CE5.4. Se han formulado hipótesis de las causas de la avería y de su repercusión en la instalación.

-CE5.5. Se ha ubicado el subsistema, el equipo o el elemento responsable de la disfunción.

-CE5.6. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

*RA6. 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 fábrica.

-CE6.1. Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería.

-CE6.2. Se han reparado o, en su caso, se han sustituido los componentes causantes de la avería.

-CE6.3. Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.

-CE6.4. Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.

-CE6.5. Se han realizado las intervenciones de mantenimiento con la calidad requerida.

-CE6.6. Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

-CE6.7. Se ha elaborado un informe-memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.

*RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, e identifica los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

-CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, el utillaje, las máquinas y los medios de transporte.

-CE7.2. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

-CE7.3. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, etc.

-CE7.4. Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) y de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben emplear en las operaciones de mecanizado y montaje.

-CE7.5. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

-CE7.6. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios.

-CE7.7. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación acústica, visual, etc., del entorno medioambiental.

-CE7.8. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

-CE7.9. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones.

*Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).

*Señales recibidas en una instalación de ICT.

Radio y televisión terrestre y vía satélite.

Telefonía accesible al público.

Servicios de banda ancha: SAFI, cable, etc.

Características de las señales.

*Instalaciones de ICT.

Elementos de una ICT.

Recintos y registros.

Canalizaciones y redes.

*Antenas y líneas de transmisión.

Ondas y espectro electromagnético.

Tipos de transmisión: vía terrestre, vía satélite, vía cable y vía inalámbrica.

Tipos de tecnologías.

Tipos de modulaciones.

Antenas de radio.

Antenas de televisión: tipos y elementos y características.

*Telefonía interior e intercomunicación.

Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación.

Red telefónica conmutada: tipología y características.

Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.

Equipos telefónicos individuales.

Sistemas multilínea de abonado: tipología y características.

Simbología en las instalaciones de ICT.

Control de accesos y seguridad. Sistemas de seguridad relativos al control de accesos y sistemas de interfonía y videoportería entre el exterior y el interior de las viviendas, y de las zonas comunes de los edificios de viviendas: conceptos básicos y ámbito de aplicación.

Redes digitales y tecnologías emergentes.

*Equipos para el interconexión, en lo relativo a la infraestructura, de los servicios de televisión, telefonía interior, comunicación entre el exterior y el interior de las viviendas y de los edificios, y de los sistemas domóticos y de megafonía interior de la vivienda.

BC2. Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones de viviendas y de edificios.

*Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).

*Configuración de las instalaciones del servicio de radio y TV.

Antenas terrestres y 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 televisión y radio individuales y en ICT: elementos y partes, tipología y características.

Conceptos básicos en el cálculo de instalaciones de ICT.

Herramientas informáticas para el cálculo de las instalaciones de ICT.

Simbología en las instalaciones de antenas.

*Configuración de instalaciones de comunicación entre el exterior y el interior de las viviendas y de los edificios de viviendas, y de instalaciones de telefonía.

Equipos y elementos.

Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía e intercomunicación.

Simbología en las instalaciones de telefonía e intercomunicación.

*Receptividad al recoger las necesidades formuladas por la propiedad de la instalación.

BC3. Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones de viviendas y edificios.

*Documentación y planos de instalaciones de ICT.

*Montaje de la infraestructura de ICT. Registros y canalizaciones.

Montaje de instalaciones de radio y televisión, y de banda ancha. Técnicas específicas de montaje.

Herramientas y utillaje para el montaje.

*Montaje de instalaciones de comunicación entre el exterior y el interior de las viviendas y de los edificios de viviendas, y de instalaciones de telefonía.

Técnicas específicas de montaje.

Herramientas y utillaje para el montaje.

*Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.

*Criterios de selección del material instalado en el exterior de las edificaciones atendiendo al entorno urbanístico y paisajístico.

*Criterios para el óptimo aprovechamiento de los materiales.

*Limpieza y orden en el trabajo.

*Eficiencia y organización del trabajo.

*Trabajo en equipo.

BC4. Verificación, ajuste y medida de los elementos y de los parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones.

*Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT.

*Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT: ajustes y puesta a punto.

*Puesta en servicio de la instalación de ICT.

*Documentación para la puesta en servicio de la instalación de ICT.

*Normas para una correcta utilización de la instrumentación y de la herramienta.

BC5. Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones.

*Averías típicas en instalaciones de ICT.

*Criterios y puntos de revisión.

*Operaciones programadas.

*Equipos y medios. Instrumentos de medida.

*Diagnóstico y localización de averías.

*Manual de mantenimiento.

BC6. Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en viviendas y edificios.

*Herramientas y utillaje para reparación y mantenimiento de ICT.

*Reparación de averías.

*Calidad en las reparaciones.

*Documentación sobre reparaciones. Histórico de reparación de averías.

BC7. Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

*Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT.

*Medios y equipos de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT.

1.1.3. 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:

Interpretación y representación de esquemas de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios.

Identificación de componentes, herramientas y equipos.

Configuración de pequeñas instalaciones de ICT.

Montaje de instalaciones de ICT.

Interpretación y representación de esquemas, identificación de componentes, configuración y montaje de instalaciones de seguridad relativas al control de accesos y de instalación de intercomunicación (portería y videoportería) entre el exterior y el interior de los edificios.

Medida, ajuste y verificación de parámetros.

Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones.

Mantenimiento y reparación de instalaciones.

Realización de memorias e informes técnicos asociados.

Cumplimento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

Instalación y mantenimiento de instalaciones de captación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión.

Instalación y mantenimiento de instalaciones de telefonía.

Instalación y mantenimiento de instalaciones de comunicación y de control de accesos comprendidas en el ámbito entre el exterior y el interior de una vivienda o de un edificio de viviendas.

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 a), b), c), d), e), h), j), k), l), m), n), o) y p).

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza y 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.

1.2. Módulo profesional: instalaciones domóticas.

*Código: MP0238.

*Duración: 123 horas.

1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas y edificios, y analiza el funcionamiento, las características y las normas de aplicación.

-CE1.1. Se han reconocido los tipos de automatizaciones domésticas.

-CE1.2. Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas y edificios.

-CE1.3. Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.

-CE1.4. Se han descrito las tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas.

-CE1.5. Se han descrito las topologías de las redes de datos.

-CE1.6. Se han descrito las características de los conductores utilizados en este tipo de instalación.

-CE1.7. Se han identificado los equipos y los elementos que configuran la instalación automatizada, para lo que se ha interpretado la documentación técnica.

-CE1.8. Se ha consultado la normativa relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.

-CE1.9. Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.

*RA2. Configura sistemas técnicos, justifica su elección y reconoce su funcionamiento.

-CE2.1. Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control (centralizado, descentralizado y distribuido, etc.).

-CE2.2. Se han reconocido las técnicas de transmisión.

-CE2.3. Se ha identificado la configuración de los sensores y de los actuadores.

-CE2.4. Se han descrito los protocolos de las instalaciones automatizadas.

-CE2.5. Se ha descrito el sistema de bus de campo.

-CE2.6. Se han descrito los sistemas controlados por autómatas programables.

-CE2.7. Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.

-CE2.8. Se han descrito los sistemas inalámbricos.

-CE2.9. Se han realizado los cálculos necesarios para configurar las instalaciones.

-CE2.10. Se ha utilizado el software de configuración adecuado a cada sistema.

-CE2.11. Se ha utilizado documentación técnica.

*RA3. Monta pequeñas instalaciones automatizadas en viviendas y edificios, para lo que selecciona los elementos que las conforman.

-CE3.1. Se han realizado los croquis y los esquemas necesarios para configurar las instalaciones.

-CE3.2. Se han determinado los parámetros de los elementos y de los equipos de la instalación.

-CE3.3. Se han conectado los sensores y los actuadores para un sistema domótico con autómatas programables.

-CE3.4. Se ha realizado la instalación de cables de un sistema por bus de campo.

-CE3.5. Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.

-CE3.6. Se ha verificado su correcto funcionamiento.

-CE3.7. Se han respetado los criterios de calidad.

-CE3.8. Se ha aplicado la normativa.

*RA4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.

-CE4.1. Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tenga previsto instalar.

-CE4.2. Se han utilizado las herramientas y los equipos adecuados para cada sistema.

-CE4.3. Se ha elegido la opción que mejor cumpla las especificaciones funcionales, técnicas y normativas, así como de obra de la instalación.

-CE4.4. Se han realizado los croquis y los esquemas para configurar la solución propuesta.

-CE4.5. Se han tendido los cables con arreglo a las características del sistema.

-CE4.6. Se han programado los elementos de control de acuerdo con las especificaciones dadas y el manual de fábrica.

-CE4.7. Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.

-CE4.8. Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

-CE4.9. Se han respetado los criterios de calidad.

*RA5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.

-CE5.1. Se han ajustado las áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.

-CE5.2. Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.

-CE5.3. Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.

-CE5.4. Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.

-CE5.5. Se ha comprobado, en caso de mantenimiento correctivo, si la avería coincide con la indicada en el parte de averías.

-CE5.6. Se han realizado las pruebas, las comprobaciones y los ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo el especificado en la documentación técnica.

-CE5.7. Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.

*RA6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas aplicando técnicas de medición, y relaciona las averías con sus causas.

-CE6.1. Se han ajustado las áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.

-CE6.2. Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.

-CE6.3. Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.

-CE6.4. Se han propuesto hipótesis razonadas de las causas de la disfunción y de su repercusión en la instalación.

-CE6.5. Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando el software o los instrumentos adecuados.

-CE6.6. Se ha ubicado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.

-CE6.7. Se ha reparado la avería.

-CE6.8. Se ha confeccionado un informe de incidencias.

-CE6.9. Se ha elaborado en el formato adecuado un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permita actualizar el histórico de averías.

-CE6.10. Se han respetado los criterios de calidad.

*RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, e identifi-

ca los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

-CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, el utillaje, las máquinas y los medios de transporte.

-CE7.2. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

-CE7.3. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, etc.

-CE7.4. Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas (protecciones, alarmas, paros de emergencia, etc.) y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben emplear en las operaciones de mecanizado.

-CE7.5. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

-CE7.6. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que haya que adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas.

-CE7.7. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno medioambiental.

-CE7.8. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

-CE7.9. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Instalaciones domóticas y áreas de utilización.

*Sistemas domóticos aplicados a las viviendas y edificios.

*Transducción de las principales magnitudes físicas: temperatura, presión, velocidad, iluminación, etc.

*Áreas de aplicación de las instalaciones en viviendas y edificios.

*Áreas de confort, de gestión de la energía, de control centralizado y distribuido, de gestión de alarmas y de gestión de las telecomunicaciones.

*Elementos fundamentales de una instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares.

*Cálculos necesarios.

BC2. Sistemas técnicos aplicados en la automatización de viviendas y edificios.

Sistemas de automatización con autómatas programables.

*Sistemas cableados específicos bus de campo.

*Sistemas por corrientes portadoras.

*Sistemas inalámbricos.

BC3. Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas y edificios.

*Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.

*Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones domóticas.

*Ubicación y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas y edificios según el área de aplicación y en los edificios.

*Preinstalación de sistemas automáticos: canalizaciones, tuberías, cajas, estructura, etc.

*Ejecución del montaje: instalación de cables, conexionado de dispositivos, instalación de dispositivos, y configuración de sensores y actuadores.

*Herramientas y equipos.

*Programación y configuración de elementos.

*Memoria técnica del diseño.

*Normativa y reglamentación.

BC4. Montaje y configuración de las áreas de control en viviendas y edificios.

*Instalaciones con distintas áreas de control.

*Coordinación entre sistemas.

*Instalaciones específicas y comunes de cables en las instalaciones domóticas de viviendas y edificios.

*Programación y puesta en servicios de áreas de control en viviendas y edificios.

*Planificación de las áreas de control domótico en viviendas y edificios. Documentación de las instalaciones domóticas.

*Normativa y reglamentación.

BC5. Mantenimiento de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas y edificios.

*Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos.

*Ajustes de elementos de control.

*Mantenimiento correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas.

*Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos.

*Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.

*Mantenimiento de mecanismos específicos de los sistemas domóticos.

*Medios y equipos de seguridad.

*Prevención de accidentes.

*Normativa de seguridad eléctrica.

BC6. Averías en las instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas y edificios.

*Averías tipo en las instalaciones automatizadas: síntomas y efectos.

*Diagnóstico de averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.

*Reparación de averías en instalaciones domóticas.

*Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos.

*Informes de incidencias en las instalaciones domóticas.

BC7. Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

*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 y de protección medioambiental.

1.2.3 Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de instalador/a mantenedor/a de instalaciones automatizadas en viviendas.

La definición de esta función incluye aspectos como:

Interpretación y representación de esquemas de instalaciones automatizadas en viviendas.

Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas automatizadas en las áreas de gestión de seguridad, de confortabilidad, de gestión de energía y de gestión de las comunicaciones.

Configuración de sistemas automáticos en viviendas.

Mantenimiento y reparación de instalaciones domóticas.

Realización de la memoria técnica de diseño o interpretación de proyectos eléctricos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el montaje y en el mantenimiento de instalaciones y sistemas domóticos.

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

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

Reconocimiento de las áreas de automatización en viviendas y edificios.

Configuración de sistemas aplicados a la automatización de viviendas y edificios.

Montaje y mantenimiento de instalaciones automáticas en viviendas y edificios.

Realización de la memoria técnica de diseño o interpretación de proyectos eléctricos.

1.3. Módulo profesional: electrónica aplicada.

*Código: MP0359.

*Duración: 266 horas.

1.3.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

*RA1. Realiza cálculos y medidas en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos.

-CE1.1. Se han descrito las magnitudes eléctricas y sus unidades.

-CE1.2. Se han identificado los componentes eléctricos y se han clasificado en función de sus características.

-CE1.3. Se ha identificado la simbología normalizada en los esquemas de los circuitos eléctricos.

-CE1.4. Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua.

-CE1.5. Se han reconocido los efectos térmicos de la electricidad.

-CE1.6. Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctrico.

-CE1.7. Se han realizado medidas en circuitos eléctricos (tensión, intensidad, etc.).

*RA2. Reconoce los efectos y los principios del electromagnetismo, y describe las interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.

-CE2.1. Se han reconocido las características de los imanes y las de los campos magnéticos que originan.

-CE2.2. Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.

-CE2.3. Se han identificado las principales magnitudes electromagnéticas y sus unidades.

-CE2.4. Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.

-CE2.5. Se han descrito las experiencias de Faraday.

-CE2.6. Se ha descrito el fenómeno de la autoinducción.

-CE2.7. Se ha descrito el fenómeno de la interferencia electromagnética.

*RA3. Realiza cálculos y medidas en circuitos eléctricos de corriente alterna monofásica y trifásica, aplicando principios y conceptos básicos.

-CE3.1. Se han identificado las características de una señal alterna.

-CE3.2. Se ha identificado la simbología normalizada.

-CE3.3. Se han realizado cálculos de impedancia, tensión, intensidad, potencia y factor de potencia en circuitos de corriente alterna monofásica.

-CE3.4. Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia.

-CE3.5. Se ha descrito el modo de corregir el factor de potencia.

-CE3.6. Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones.

-CE3.7. Se han identificado los armónicos y sus efectos.

-CE3.8. Se han descrito los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.

-CE3.9. Se han identificado los modos de conexión de los receptores trifásicos.

*RA4. Monta circuitos analógicos y determina sus características y sus aplicaciones.

-CE4.1. Se han descrito tipos de circuitos analógicos de señal y de potencia.

-CE4.2. Se han descrito los parámetros y las características fundamentales de los circuitos analógicos.

-CE4.3. Se han identificado los componentes y se han asociado con sus símbolos.

-CE4.4. Se han montado o se han simulado circuitos analógicos básicos.

-CE4.5. Se ha verificado su funcionamiento.

-CE4.6. Se han realizado las medidas fundamentales.

-CE4.7. Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos analógicos.

*RA5. Determina las características y las aplicaciones de fuentes de alimentación, identifica sus bloques funcionales y mide o visualiza las señales típicas.

-CE5.1. Se han reconocido los componentes y los bloques, y se han relacionado con su símbolo.

-CE5.2. Se ha descrito el funcionamiento de los bloques.

-CE5.3. Se han descrito las diferencias entre fuentes de alimentación lineales y conmutadas.

-CE5.4. Se han descrito aplicaciones reales de cada tipo de fuente.

-CE5.5. Se han realizado las medidas fundamentales.

-CE5.6. Se ha verificado su funcionamiento.

*RA6. Monta circuitos con amplificadores operacionales, y determina sus características y sus aplicaciones.

-CE6.1. Se han identificado las configuraciones básicas de los circuitos con amplificadores operacionales (AO).

-CE6.2. Se han identificado los parámetros característicos de las configuraciones básicas.

-CE6.3. Se ha descrito su funcionamiento.

-CE6.4. Se han montado o se han simulado circuitos básicos con AO.

-CE6.5. Se han realizado las medidas y se ha verificado su funcionamiento.

-CE6.6. Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con AO.

*RA7. Monta circuitos lógicos digitales, y determina sus características y sus aplicaciones.

-CE7.1. Se han utilizado diversos sistemas de numeración y códigos.

-CE7.2. Se han descrito las funciones lógicas fundamentales.

-CE7.3. Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.

-CE7.4. Se han relacionado las entradas y las salidas en circuitos combinacionales y secuenciales.

-CE7.5. Se han montado o se han simulado circuitos digitales básicos.

-CE7.6. Se han montado o se han simulado circuitos de conversión digital-analógica y analógico-digital.

-CE7.7. Se ha verificado su funcionamiento.

*RA8. Reconoce circuitos microprogramables y describe sus características y sus aplicaciones.

-CE8.1. Se ha identificado la estructura de un microprocesador y la de un microcontrolador.

-CE8.2. Se ha descrito la lógica asociada a los elementos programables (memorias, puertos, etc.).

-CE8.3. Se han descrito aplicaciones básicas con elementos programables.

-CE8.4. Se han cargado programas de aplicación y se ha verificado su funcionamiento.

1.3.2. Contenidos básicos.

BC1. Cálculos y medidas en corriente continua (CC).

*Generación y aplicaciones de la electricidad.

*Magnitudes eléctricas fundamentales.

*Leyes fundamentales de la electricidad.

*Efectos térmicos de la electricidad. Ley de Joule.

*Componentes pasivos: tipos, características y aplicaciones.

*Aparatos y procedimientos de medida.

*Generadores: asociación.

*Receptores: asociación.

BC2. Principios y efectos del electromagnetismo.

*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.

*Leyes fundamentales.

*Compatibilidad electromagnética: inmunidad y emisividad.

BC3. Cálculos y medidas en corriente alterna (CA).

*Tipos de corrientes alternas.

*Valores característicos de una corriente alterna: cálculos.

*Comportamiento de los receptores elementales en corriente alterna (resistencia, bobina y condensador).

*Potencias en corriente alterna: cálculo.

*Factor de potencia.

*Medidas en corriente alterna: equipos y procedimientos.

*Resonancia.

*Armónicos.

*Conexión de receptores trifásicos.

*Potencias en trifásico.

BC4. Montaje de circuitos analógicos básicos.

*Componentes activos: tipos, características y aplicaciones.

*Amplificadores.

*Circuitos de potencia.

*Circuitos temporizadores y osciladores.

*Montaje y simulación de circuitos.

BC5. Caracterización de fuentes de alimentación.

*Fuentes lineales: transformación, rectificación, filtrado y regulación.

*Fuentes conmutadas: características, fundamentos y bloques funcionales.

*Medidas y visualización de señales.

BC6. Montaje de circuitos con amplificadores operacionales.

*Tipología y características fundamentales.

*Montaje y simulación de circuitos básicos: aplicaciones.

*Medidas y verificación.

BC7. Montaje de circuitos digitales.

*Técnicas digitales.

*Sistemas de numeración y códigos.

*Puertas lógicas: tipos.

*Circuitos combinacionales: tipos.

*Circuitos secuenciales: tipos.

*Circuitos convertidores digital-analógico y analógico-digital.

*Montaje y simulación de circuitos básicos.

BC8. Aplicación de circuitos microprogramables.

*Estructura de microprocesadores y microcontroladores.

*Lógica asociada: memorias y periféricos.

*Esquemas de bloques de aplicaciones.

*Organigramas de aplicaciones.

*Carga de programas: ejecución.

1.3.3 Orientaciones pedagógicas.

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

La formación es de carácter general, por lo que el módulo puede ser común a varios títulos de la familia profesional, e incluso puede 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).

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

Uso 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 los materiales necesarios.

Conexión de equipos e instrumentos de medida y visualización.

Manejo de manuales de características de fabricantes (en soporte informático e impreso).

Utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Verificación de la funcionalidad de los circuitos electrónicos básicos.

Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativa.

1.4. Módulo profesional: equipos microinformáticos.

*Código: MP0360.

*Duración: 133 horas.

1.4.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Monta un equipo microinformático aplicando técnicas de montaje, previa selección de los componentes.

-CE1.1. Se han descrito los bloques funcionales que componen un equipo microinformático.

-CE1.2. Se han descrito los bloques funcionales más importantes de una placa base.

-CE1.3. Se han seleccionado las herramientas y los útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.

-CE1.4. Se han ensamblado la placa base, el microprocesador, los elementos de refrigeración, los módulos de memoria, el disco duro, los soportes de lectura y grabación, y la tarjeta de red, entre otros, para lo que se ha interpretado la documentación técnica.

-CE1.5. Se han configurado los parámetros más significativos de la bios y se ha actualizado siguiendo los pasos descritos en fábrica.

-CE1.6. Se han ejecutado utilidades de reconocimiento y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.

-CE1.7. Se han medido las tensiones típicas de las fuentes de alimentación para ordenadores personales.

*RA2. Instala sistemas operativos, y relaciona sus características con el hardware del equipo y con el software de aplicación.

-CE2.1. Se han analizado las funciones del sistema operativo.

-CE2.2. Se ha descrito la estructura del sistema operativo.

-CE2.3. Se han analizado los sistemas de archivos más importantes.

-CE2.4. Se ha verificado la idoneidad del hardware.

-CE2.5. Se ha seleccionado el sistema operativo.

-CE2.6. Se han configurado los parámetros básicos durante la instalación del sistema operativo.

-CE2.7. Se han descrito las incidencias de la instalación.

-CE2.8. Se han respetado las normas de uso del software (licencias).

-CE2.9. Se ha configurado un gestor de arranque.

*RA3. Realiza operaciones básicas de configuración y administración de sistemas operativos, para lo que interpreta los requisitos y optimiza el sistema para su uso.

-CE3.1. Se ha actualizado un sistema operativo ya instalado.

-CE3.2. Se han realizado operaciones de instalación y desinstalación de programas y aplicaciones (antivirus y herramientas de optimización del sistema, etc.).

-CE3.3. Se han utilizado los asistentes de configuración del sistema operativo instalado.

-CE3.4. Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.

-CE3.5. Se han configurado perfiles de usuario y grupo.

-CE3.6. Se ha realizado una imagen del sistema y se ha almacenado en un soporte externo.

-CE3.7. Se ha recuperado el sistema mediante una imagen preexistente.

*RA4. Instala y configura periféricos, para lo que interpreta la documentación de fábrica de los equipos.

-CE4.1. Se han interpretado manuales de instalación.

-CE4.2. Se han instalado periféricos de impresión estándar.

-CE4.3. Se han instalado periféricos de captura de imágenes digitales.

-CE4.4. Se han instalado otros periféricos multimedia con sus aplicaciones.

-CE4.5. Se han instalado y se han configurado recursos para ser compartidos.

-CE4.6. Se han instalado sistemas inalámbricos (*bluetooth, wireless, etc.*).

-CE4.7. Se han aplicado a los periféricos técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo.

*RA5. Elabora documentos utilizando aplicaciones informáticas.

-CE5.1. Se han utilizado programas de tratamiento de texto.

-CE5.2. Se han utilizado programas de hoja de cálculo.

-CE5.3. Se han utilizado programas de bases de datos.

-CE5.4. Se han creado presentaciones utilizando programas específicos.

-CE5.5. Se han diseñado plantillas.

-CE5.6. Se han utilizado otras aplicaciones incluidas en un paquete ofimático (tratamiento de imágenes y publicaciones, etc.).

-CE5.7. Se ha trabajado con programas de gestión de correo electrónico.

-CE5.8. Se han utilizado programas de acceso a internet.

-CE5.9. Se han utilizado herramientas de internet.

*RA6. Mantiene equipos informáticos, teniendo en cuenta la relación entre las disfunciones y sus causas.

-CE6.1. Se ha descrito el proceso de arranque de un ordenador.

-CE6.2. Se han configurado las versiones más habituales y representativas del programa de arranque de un equipo.

-CE6.3. Se han identificado y se han arreglado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, problemas en discos fijos, sobrecalentamiento del microprocesador, etc.).

-CE6.4. Se han utilizado programas de diagnóstico.

-CE6.5. Se han sustituido componentes deteriorados, interpretando las especificaciones de fábrica.

-CE6.6. Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.

-CE6.7. Se han realizado pruebas de rendimiento del sistema.

-CE6.8. Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes y de software.

-CE6.9. Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).

*RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, e identifica los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

-CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de materiales, herramientas, utillaje, máquinas y medios de transporte.

-CE7.2. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

-CE7.3. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.

-CE7.4. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de

las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.

-CE7.5. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

-CE7.6. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

-CE7.7. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

-CE7.8. Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.4.2. Contenidos básicos.

BC1. Montaje y configuración de equipos microinformáticos.

*Bloques funcionales de un sistema microinformático.

*Componentes de equipos microinformáticos.

Cajas: características.

Placas base: factores de forma.

Fuentes de alimentación: tipos, características eléctricas y físicas.

Microprocesadores.

Dispositivos de memoria y almacenamiento.

Dispositivos de entrada y salida.

*Ensamblado de equipos microinformáticos.

Documentación técnica de los componentes.

Herramientas y utillaje para el montaje.

*La bios: configuración. Actualización del *firmware*.

*Utilidades de diagnóstico y verificación del equipo ensamblado.

BC2. Instalación de sistemas operativos.

*Sistema operativo: concepto, elementos y estructura.

*Instalación de sistemas operativos libres y propietarios: parámetros básicos y licencias.

*Sistema de archivos: tipos y características.

*Particiones: tipos y características.

*Gestores de arranque: instalación y configuración.

BC3. 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.

*Activación y desactivación de servicios.

*Base de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo, del hardware instalado y de las aplicaciones.

*Instalación y actualización de aplicaciones (antivirus y herramientas de optimización, etc.).

*Instalación de actualizaciones de los sistemas operativos.

*Utilidades para la creación y la restauración de imágenes de partición/disco.

BC4. Instalación y configuración de periféricos.

*Periféricos de impresión: tipos y especificaciones. Servidores de impresión.

*Periféricos de captura y digitalización de imágenes: escáner, cámara, etc.

*Periféricos multimedia de sonido (altavoces, micrófonos, etc.) y de imagen (monitores, proyectores, etc.).

*Periféricos de entrada: teclado, ratón, etc.

*Redes inalámbricas: *bluetooth* y *wireless*. Funcionamiento y características. Recursos compartidos.

*Mantenimiento básico de los periféricos. Instalación y actualización de los drivers.

BC5. Manejo de herramientas informáticas.

*Tratamiento y procesado de textos: OCR.

*Creación de hojas de cálculo.

*Creación de bases de datos.

*Creación de presentaciones.

*Gestores de correo electrónico y navegadores web.

*Manejo de las utilidades de internet.

*Otras aplicaciones.

BC6. Mantenimiento de equipos microinformáticos.

*Técnicas de mantenimiento preventivo y operaciones programadas.

*Detección y reparación de averías de hardware o de software en un equipo microinformático.

Fallos comunes: criterios y puntos de revisión. Señales de aviso, luminosas y acústicas.

Creación de un disco de arranque.

Puesta en servicio de equipos con problemas o averiados.

*Elaboración de un informe de la avería y reparación.

*Ampliaciones de hardware y actualizaciones del software. Incompatibilidades.

BC7. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

*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 y de protección medioambiental.

1.4.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional es de soporte, por lo que 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:

Manipulación de los elementos que forman el componente físico de los equipos microinformáticos.

Montaje y desmontaje de los componentes de un equipo microinformático.

Reconocimiento y monitorización de equipos.

Diagnóstico y resolución de averías.

Ampliación y sustitución de componentes en equipos.

Puesta en servicio y mantenimiento de periféricos.

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).

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

Montaje y desmontaje de equipos microinformáticos.

Reconocimiento de los equipos montados.

Diagnóstico y reparación de equipos con problemas o averiados.

Medida de magnitudes eléctricas.

Elaboración e interpretación de inventarios, presupuestos y partes de montaje y reparación.

Instalación y actualización de sistemas operativos monopuesto.

Configuración de sistemas operativos.

Instalación de periféricos.

Elaboración de documentos (manuales, informes, partes de incidencia, etc.).

Uso de programas ofimáticos e informáticos en general.

Mantenimiento de equipos informáticos.

1.5. Módulo profesional: infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.

*Código: MP0361.

*Duración: 174 horas.

1.5.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Reconoce la configuración de una red de datos de un área local, e identifica las características y la función de los equipos y de los elementos que la componen.

-CE1.1. Se han identificado los tipos de redes de datos.

-CE1.2. Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.

-CE1.3. Se han descrito las topologías de las redes locales (aro, estrella y bus, etc.).

-CE1.4. Se han descrito los elementos de la red local y su función.

-CE1.5. Se han clasificado los medios de transmisión.

-CE1.6. Se han clasificado los equipos de distribución (*switch* y encaminador, etc.).

-CE1.7. Se ha relacionado cada equipo de distribución con sus aplicaciones y sus características.

*RA2. Monta canalizaciones y cableados aplicando técnicas de montaje, con interpretación de la documentación técnica.

-CE2.1. Se ha realizado un esbozo de la instalación.

-CE2.2. Se han planteado los espacios por los que puedan discurrir e instalarse los elementos de la instalación.

-CE2.3. Se han descrito las técnicas de montaje de cableado estructurado.

-CE2.4. Se han seleccionado los elementos y los materiales necesarios para el montaje según la documentación técnica.

-CE2.5. Se han montado las canalizaciones y las cajas repartidoras.

-CE2.6. Se ha tendido y se ha etiquetado el cableado.

-CE2.7. Se han montado y se han etiquetado las tomas de usuario.

-CE2.8. Se han realizado las conexiones.

-CE2.9. Se han realizado las pruebas funcionales.

-CE2.10. Se ha actualizado el esbozo inicial con los cambios realizados durante el montaje de la instalación.

*RA3. Instala infraestructuras de redes locales cableadas aplicando técnicas de conexión y montaje, con interpretación de la documentación técnica.

-CE3.1. Se ha dispuesto óptimamente el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.

-CE3.2. Se han preparado cables de diversos tipos (par trenzado, fibra óptica, etc.).

-CE3.3. Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.

-CE3.4. Se han realizado las conexiones de los paneles y de los equipos de conmutación.

-CE3.5. Se han etiquetado los cables y las tomas de los paneles de conexión.

-CE3.6. Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica.

-CE3.7. Se han interconectado los equipos informáticos en la red.

-CE3.8. Se ha instalado el software.

*RA4. Instala redes inalámbricas y VSAT aplicando técnicas de conexión y montaje, con interpretación de la documentación técnica.

-CE4.1. Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso, las antenas y los canales disponibles.

-CE4.2. Se han montado las antenas.

-CE4.3. Se han realizado las conexiones entre la antena y los equipos.

-CE4.4. Se ha verificado la recepción de la señal.

-CE4.5. Se han instalado los dispositivos inalámbricos.

-CE4.6. Se han configurado los modos de funcionamiento.

-CE4.7. Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.

-CE4.8. Se ha instalado el software correspondiente.

*RA5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, teniendo en cuenta

las relaciones entre sus partes y su función en el conjunto.

-CE5.1. Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada, y se han reconocido las diferencias entre ellas.

-CE5.2. Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, etc.).

-CE5.3. Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, lista telefónica, etc.).

-CE5.4. Se han identificado los bloques de la central y se han descrito su función y sus características.

-CE5.5. Se han dibujado los esquemas de conexión.

-CE5.6. Se han utilizado catálogos comerciales.

*RA6. Configura sistemas de telefonía con centralitas PBX, previa selección de los componentes y justificación de la selección.

-CE6.1. Se han descrito las características técnicas de los sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y las prestaciones.

-CE6.2. 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, etc.).

-CE6.3. Se han identificado las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de entrada, etc.).

-CE6.4. Se han utilizado programas informáticos de aplicación.

-CE6.5. Se han utilizado catálogos comerciales.

-CE6.6. Se han seleccionado los equipos y los elementos según diferentes especificaciones.

-CE6.7. Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.

-CE6.8. Se ha realizado el esquema de la instalación.

-CE6.9. Se ha elaborado el presupuesto.

*RA7. Instala centralitas PBX aplicando técnicas de montaje y programación, con interpretación de la documentación técnica.

-CE7.1. Se ha localizado la central.

-CE7.2. Se han conectado las líneas disponibles (analógicas, RDSI, VoIP, etc.), mediante su interfaz, y los módulos de extensión.

-CE7.3. Se ha programado la centralita.

-CE7.4. Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.

-CE7.5. Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, etc.

-CE7.6. Se ha conectado y se ha configurado el servicio de VoIP a través de la centralita.

-CE7.7. Se ha verificado el funcionamiento del sistema.

-CE7.8. Se han aplicado las indicaciones de fábrica y la documentación técnica.

-CE7.9. Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, las incidencias y los resultados obtenidos.

*RA8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos, teniendo en cuenta la relación entre las disfunciones y sus causas.

-CE8.1. Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.

-CE8.2. Se ha seguido el plan de intervención correctiva.

-CE8.3. Se han realizado verificaciones para la localización de la avería.

-CE8.4. Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación.

-CE8.5. Se ha arreglado la avería mediante la sustitución del equipo defectuoso.

-CE8.6. Se han realizado reparaciones en cableado y canalización.

-CE8.7. Se han realizado ampliaciones de las centralitas de acuerdo con las especificaciones técnicas.

-CE8.8. Se han reparado las disfunciones debidas al software.

-CE8.9. Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.

-CE8.10. Se ha realizado la ordenación y la limpieza de las instalaciones y los equipos.

-CE8.11. Se ha realizado un informe de mantenimiento.

-CE8.12. Se ha informado de las mejoras en el procedimiento que se puedan encontrar durante la actuación.

*RA9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, e identifica los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

-CE9.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, el utillaje, las máquinas y los medios de transporte.

-CE9.2. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

-CE9.3. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.

-CE9.4. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.

-CE9.5. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

-CE9.6. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

-CE9.7. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

-CE9.8. Se han valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.5.2. Contenidos básicos.

BC1. Equipos y elementos componentes de las infraestructuras de redes de datos de área local.

*Tipos de redes: topología.

*Técnicas de transmisión.

*Tipos de redes locales: ethernet, inalámbrica y VSAT, etc.

*Cableado estructurado: tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, etc.); conectores, armarios y equipos y elementos de distribución (*switch*, encaminador, etc.).

*Paneles de distribución.

BC2. Canalización y cableado de instalaciones telefónicas con centralitas y redes de datos.

*Interpretación de planos y esquemas.

*Canalizaciones.

*Tendido de cables.

*Montaje y conexión de tomas de usuario.

*Etiquetado y marcado.

*Herramientas y técnicas empleadas en la instalación.

*Comprobaciones y verificaciones del cableado: medidas.

BC3. Instalación de infraestructuras de redes de datos cableadas.

*Herramientas y útiles de montajes generales y específicos para par trenzado, fibra óptica, etc.

*Configuración del armario.

*Suministro eléctrico.

*Preparación del cable.

*Conexión de conectores según el tipo de cable (par trenzado, fibra, etc.).

- *Señalización y etiquetado.
- *Comprobaciones y ajustes.
- *Certificación de una infraestructura de red local.
- *Adaptador de red cableada: configuración.
- *Seguridad básica de una red cableada. Protección de datos.
- *Elaboración de informes técnicos.

BC4. Instalación de redes inalámbricas y VSAT.

- *Técnicas de transmisión.
- *Redes VSAT: características y equipos.
- *Redes locales inalámbricas: características.
- *Puntos de acceso inalámbrico.
- *Adaptador de red inalámbrica: configuración.
- *Técnicas de montaje e instalación de antenas y equipos inalámbricos.
- *Seguridad básica en redes inalámbricas. Protección de datos.
- *Elaboración de informes técnicos.

BC5. Caracterización de centralitas telefónicas PBX.

- *Telefonía. Estructura física de la red telefónica. Red telefónica básica (RTB), red digital de servicios integrados (RDSI), ADSL, telefonía sobre IP (VoIP), sistemas DECT y enlaces GSM.
- *Bloques funcionales: sistema de control, unidad de conmutación, sistema de conexión, puertos de enlace, etc.
- *Tipos y características de centralitas telefónicas.
- *Interfaces de conexión con redes públicas.
- *Esquemas y conexión de centralitas.
- *Servicios integrados: distribución automática de llamadas, conexión con ordenadores, integración de voz y datos e interconexión de centralitas por VoIP, etc.
- *Servicios asociados: mensajería, megafonía y grabación, etc.
- *Confidencialidad de las comunicaciones.

BC6. Configuración de pequeños sistemas de telefonía.

- *Selección de centralitas.
- *Selección de elementos de la centralita. Tarjetas de línea externa: líneas analógicas y RDSI, etc.
- *Selección de terminales para extensiones analógicas y digitales, consolas, telefonía IP y fax, etc.
- *Selección de elementos auxiliares.

- *Elaboración de esquemas.
- *Documentación de la instalación.
- *Elaboración de presupuestos.
- *Software de aplicación. Instalación y configuración.

BC7. Instalación de centralitas.

- *Interpretación de manuales técnicos de instalación y puesta en marcha.
- *Colocación y montaje de centralitas telefónicas.
- *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.
- *Configuración de servicios de voz y datos. Mensajería vocal.
- *Configuración de módulos de grabación.
- *Configuración de módulo de servicios: música, buzón, listados, etc.

BC8. Mantenimiento y reparación de sistemas de telefonía y redes de datos.

- *Verificación de servicios de los operadores.
- *Averías tipo en las instalaciones y en las centralitas telefónicas.
- *Averías tipo en redes de datos de área local.
- *Aparatos de medida utilizados en el mantenimiento y en 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.

BC9. Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

- *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 y de protección medioambiental.

1.5.3. 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:

Configuración de la instalación.

Interconexión de equipos informáticos en red.

Instalación de centralitas telefónicas tipo PBX en viviendas y locales, como comercios, pequeñas oficinas y centros educativos, etc.

Ampliación de centralitas telefónicas y sistemas asociados.

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 centralitas 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).

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

Interpretación de la normativa y de la reglamentación.

Identificación de las configuraciones de las instalaciones.

Planificación de los procesos de montaje o mantenimiento.

Aplicación de técnicas de montaje (mecanizado, conexión, empalme, etc.).

Programación de centralitas.

Operación de equipos de medida y de comprobación.

Elaboración de documentación técnica y administrativa.

Uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Aplicación de medidas de seguridad en las operaciones.

Aplicación de criterios de calidad en todas las fases de los procesos.

Actitud de respeto medioambiental.

1.6. Módulo profesional: instalaciones eléctricas básicas.

*Código: MP0362.

*Duración: 187 horas.

1.6.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Monta y configura instalaciones eléctricas básicas interpretando esquemas y aplicando técnicas básicas de montaje.

-CE1.1. Se han interpretado los esquemas eléctricos y se ha analizado su funcionamiento.

-CE1.2. Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.

-CE1.3. Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.

-CE1.4. Se han montado adecuadamente los receptores y los mecanismos.

-CE1.5. Se han realizado las conexiones con arreglo a la norma.

-CE1.6. Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.

-CE1.7. Se han medido las magnitudes fundamentales.

-CE1.8. Se han tenido en cuenta las normas de buenas prácticas en el uso de la instrumentación y de la herramienta utilizada.

-CE1.9. Se han respetado los criterios de calidad en relación con los trabajos realizados.

*RA2. Monta cuadros de protección eléctrica interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.

-CE2.1. Se han reconocido los tipos de envolventes de los cuadros.

-CE2.2. Se ha reconocido la función de los mecanismos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensiones, etc.).

-CE2.3. Se han utilizado catálogos para reconocer curvas de disparo y sensibilidad de los mecanismos.

-CE2.4. Se ha calculado la corriente máxima de las protecciones en función del tipo de instalación.

-CE2.5. Se han distribuido ordenadamente los elementos en el cuadro.

-CE2.6. Se han realizado operaciones básicas de mecanizado.

-CE2.7. Se han fijado y se han conectado adecuadamente los elementos del cuadro.

-CE2.8. Se ha conectado la toma de tierra.

-CE2.9. Se han respetado los criterios de calidad.

*RA3. Monta y configura la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básico aplicando el Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT), previa definición del plan de montaje.

-CE3.1. Se han identificado las necesidades y las características de la instalación teniendo en cuenta su utilización y su potencia.

-CE3.2. Se han identificado los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.

-CE3.3. Se ha realizado el plan de montaje de la instalación, con la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.

-CE3.4. Se ha realizado la correcta instalación de las canalizaciones y los elementos auxiliares.

-CE3.5. Se han tendido los conductores y se han conectado los mecanismos.

-CE3.6. Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada operación.

-CE3.7. Se ha realizado la instalación teniendo en cuenta los criterios básicos y el óptimo aprovechamiento de los materiales empleados.

-CE3.8. Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, etc.).

-CE3.9. Se ha aplicado el REBT en cada fase del montaje.

*RA4. Monta y configura con arreglo a la normativa la instalación eléctrica de un pequeño local, y justifica cada elemento en su conjunto.

-CE4.1. Se han seleccionado los elementos adecuados a las características del local.

-CE4.2. Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT.

-CE4.3. Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.

-CE4.4. Se han montado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su uso y a su localización.

-CE4.5. Se han tendido los conductores y se han conectado los mecanismos.

-CE4.6. Se ha instalado el alumbrado de emergencia.

-CE4.7. Se ha realizado la instalación con criterios de óptimo aprovechamiento de los materiales empleados.

-CE4.8. Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, etc.).

-CE4.9. Se ha aplicado el REBT en cada fase del montaje.

*RA5. Monta instalaciones básicas de motores eléctricos, para lo que interpreta la normativa y las especificaciones de fábrica.

-CE5.1. Se han identificado distintos tipos de motores eléctricos.

-CE5.2. Se han identificado los actuadores instalados en máquinas (pulsadores, interruptores, protecciones, sondas, etc.).

-CE5.3. Se han descrito los tipos de arranque de motores monofásicos y asíncronos trifásicos.

-CE5.4. Se han instalado las protecciones de los motores.

-CE5.5. Se han realizado automatizaciones básicas para motores monofásicos (inversión de giro, dos velocidades, etc.).

-CE5.6. Se han realizado automatizaciones básicas para motores trifásicos (inversión de giro, arranque estrella y triángulo, etc.).

-CE5.7. Se han descrito las perturbaciones de la red y sus causas.

-CE5.8. Se han medido los parámetros básicos.

*RA6. Mantiene instalaciones aplicando técnicas de mediciones eléctricas, teniendo en cuenta la relación entre la disfunción y su causa.

-CE6.1. Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y de la observación del funcionamiento de la instalación.

-CE6.2. Se han propuesto hipótesis razonadas de las causas y su repercusión en la instalación.

-CE6.3. Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.

-CE6.4. Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.

-CE6.5. Se han propuesto medidas de mantenimiento a realizar en cada circuito o elemento de la instalación.

-CE6.6. Se ha comprobado el funcionamiento de las protecciones.

-CE6.7. Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.

*RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, e identifi-

ca los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

-CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los útiles, las máquinas y los medios de transporte.

-CE7.2. Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.

-CE7.3. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, etc.

-CE7.4. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, etc.) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.

-CE7.5. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

-CE7.6. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

-CE7.7. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

-CE7.8. Se han valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.6.2. Contenidos básicos.

BC1. Montaje de circuitos eléctricos básicos.

*Herramientas básicas en las instalaciones eléctricas.

*Receptores y mecanismos en las instalaciones eléctricas en vivienda.

*Conductores eléctricos: tipos y características.

*Instalaciones básicas en viviendas y edificios.

*Medidas en instalaciones eléctricas básicas.

*Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores.

*Convencionalismos de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas. Esquemas.

BC2. Montaje de cuadros de protección en viviendas.

*Tipos y características de los cuadros.

*Características generales de los dispositivos de protección.

Dispositivos generales e individuales de mando y protección.

Protección contra contactos directos e indirectos.

Protección contra sobretensiones y sobreintensidades.

*Toma de tierra.

*Técnicas de montaje y procedimientos de verificación.

BC3. Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas.

*Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.

*Herramientas utilizadas en las instalaciones eléctricas.

*Canalizaciones eléctricas: tipos y características.

*Elementos y procedimientos de conexión.

*Envolventes: tipos, características y grados de protección.

*Técnicas de montaje y procedimientos de verificación de las instalaciones.

*Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas y edificios.

*Niveles de electrificación y número de circuitos.

*Dispositivo de alumbrado: tipos, características y sistemas de control.

*Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones de viviendas.

BC4. Montaje de instalaciones en locales.

*Planos y esquemas eléctricos normalizados: tipología.

*Características específicas de los locales: canalizaciones, protecciones, etc.

*Previsión de potencias.

*Cuadros generales y secundarios de protección: tipología.

*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, y sistemas de control.

*Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones de locales.

*Circuito y alumbrado de emergencia.

*Documentación técnica de las instalaciones.

BC5. Instalaciones eléctricas de pequeñas máquinas.

*Tipos de motores eléctricos.

*Actuadores de máquinas eléctricas (pulsador, interruptor y sondas, etc.).

*Arranques de motores monofásicos y trifásicos.

*Automatizaciones básicas para motores monofásicos y trifásicos.

*Control electrónico de motores eléctricos.

*Protección de máquinas eléctricas.

*Medidas de instalaciones de máquinas (intensidad de arranque, potencia máxima, factor de potencia y desequilibrio de fases, etc.).

BC6. Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas.

*Normativa de seguridad en las instalaciones eléctricas.

*Averías tipo en las instalaciones de viviendas: síntomas y efectos.

*Diagnóstico y reparación de averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.

*Medidas de tensión, intensidad y continuidad.

*Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia.

*Mantenimiento de instalaciones eléctricas.

BC7. Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

*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 y de protección medioambiental.

1.6.3. Orientaciones pedagógicas.

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

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

Configuración e interpretación de esquemas con la simbología normalizada de instalaciones eléctricas de viviendas y locales.

Elementos y mecanismos básicos en las instalaciones de viviendas y locales.

RETB aplicado a las instalaciones de viviendas y locales.

Designación de tipos y características de los elementos utilizados en una instalación eléctrica (conductores, mecanismos, etc.).

Medición de magnitudes eléctricas utilizando aparatos de medida.

Montaje de instalaciones eléctricas de uso doméstico y 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 el montaje y en el 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).

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

Interpretación y montaje de esquemas eléctricos.

Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de viviendas y de pequeños locales.

Montaje de máquinas eléctricas de uso doméstico.

Prevención de riesgos en las instalaciones eléctricas.

Protección medioambiental.

1.7. Módulo profesional: instalaciones de megafonía y sonorización.

*Código: MP0363.

*Duración: 160 horas.

1.7.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Reconoce elementos y equipos de las instalaciones de megafonía y sonorización en locales, recintos abiertos y vehículos, e identifica sus partes y sus características más relevantes.

-CE1.1. Se ha analizado la normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.

-CE1.2. Se han descrito los tipos de instalaciones según la tecnología utilizada (cableado, VoIP o inalámbrica), la tipología (distribución, ambientación, seguridad y emergencia, etc.) y la localización (exterior, interior y en un vehículo).

-CE1.3. Se han identificado los elementos de la instalación (sistemas de previo, procesadores de señal, mandos, micrófonos, difusores electroacústicos, etc.).

-CE1.4. Se han identificado los tipos de canalizaciones en función de los espacios por los que discurre la instalación.

-CE1.5. Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas y se han utilizado catálogos comerciales.

-CE1.6. Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y de los elementos de conexión.

-CE1.7. Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.

*RA2. Configura pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización, previa selección de los equipos y los elementos, en relación con el tipo de instalación.

-CE2.1. Se han analizado las especificaciones funcionales, técnicas y económicas de la instalación en función de su utilización.

-CE2.2. Se ha realizado el esquema normalizado de la instalación a partir de las especificaciones dadas, teniendo en cuenta los criterios básicos y el óptimo aprovechamiento de los materiales empleados.

-CE2.3. Se han utilizado los parámetros de los elementos y de los equipos de la instalación para el cálculo (potencia, impedancia, relación señal/ruido, distorsión armónica, etc.).

-CE2.4. Se han calculado y se han analizado las variables y las características acústicas del local, del recinto o del vehículo (coeficiente de absorción, tiempo de reverberación, resonancia, etc.).

-CE2.5. Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación y aparatos de medida.

-CE2.6. Se han seleccionado los equipos y los materiales que cumplan las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.

-CE2.7. Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.

-CE2.8. Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

-CE2.9. Se ha elaborado el manual de utilización.

*RA3. Monta pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización, para lo que interpreta las especificaciones y elabora esquemas.

-CE3.1. Se han interpretado esquemas de la instalación y se han comprobado las dificultades de montaje para canalizaciones y equipos.

-CE3.2. Se ha comprobado y se ha analizado la acústica del recinto.

-CE3.3. Se han propuesto distintas soluciones para resolver posibles dificultades acústicas y de montaje.

-CE3.4. Se ha comprobado que la potencia de salida de los amplificadores sea la adecuada para proporcionar el nivel de presión sonora (SPL) óptimo con los difusores acústicos.

-CE3.5. Se han identificado los elementos difusores de señal y se ha comprobado que sus características sean las adecuadas para el recinto de la instalación.

-CE3.6. Se ha realizado la instalación, teniendo en cuenta los criterios básicos y el óptimo aprovechamiento de los materiales empleados.

*RA4. Monta canalizaciones y cableado de instalaciones de megafonía y sonorización aplicando técnicas de montaje, con interpretación de planos y esquemas.

-CE4.1. Se han seleccionado los elementos de montaje de canalizaciones (tubos, cables, anclajes y soportes, etc.).

-CE4.2. Se han seleccionado las herramientas y los equipos necesarios para el montaje.

-CE4.3. Se han utilizado técnicas apropiadas en el montaje de canalizaciones.

-CE4.4. Se han montado los cuadros de distribución y las cajas de conexión en su localización exacta.

-CE4.5. Se ha tendido y se ha etiquetado el cableado, utilizando códigos de catálogo.

-CE4.6. Se han conectado los equipos y los elementos de la instalación con cableado y conectores normalizados.

-CE4.7. Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas y reglamentación, etc.).

-CE4.8. Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje y se han tenido en cuenta las normas de buenas prácticas en el uso de la instrumentación y de la herramienta utilizada.

*RA5. Instala y configura equipos de megafonía y sonorización aplicando técnicas de montaje, con interpretación de la documentación técnica.

-CE5.1. Se han montado los equipos (sistemas de previo, microfonía, mandos, etc.) siguiendo las instrucciones de fábrica.

-CE5.2. Se han montado y se han comprobado los equipos inalámbricos.

-CE5.3. Se han montado los difusores acústicos según sus características para conseguir el nivel de presión sonora deseado.

*-CE5.4. Se han conectado los equipos y los elementos siguiendo la documentación técnica.

-CE5.5. Se han realizado medidas de los parámetros más significativos de la instalación (nivel de presión sonora SPL, distorsiones, disfonía, atenuación e interferencias, etc.).

-CE5.6. Se han realizado pruebas funcionales y ajustes en diversos puntos con los equipos correspondientes (ecualizadores, analizador de sonido, etc.).

-CE5.7. Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.

-CE5.8. Se ha elaborado un informe sobre las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos.

*RA6. Repara averías y disfunciones en instalaciones de megafonía y sonorización aplicando técnicas de detección, teniendo en cuenta la relación entre la disfunción y su causa.

-CE6.1. Se han definido los tipos de las averías más comunes en instalaciones de megafonía y sonorización.

-CE6.2. Se han descrito técnicas y se han utilizado medios específicos en la detección y en la reparación de averías.

-CE6.3. Se han planteado hipótesis de las causas de la avería y su repercusión en la instalación.

-CE6.4. Se han identificado los síntomas de las averías o de la disfunción, y se ha localizado el subsistema, el equipo o el elemento responsable de la disfunción.

-CE6.5. Se han reparado o, en su caso, se han sustituido los componentes causantes de la avería y se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.

-CE6.6. Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

*RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, e identifica los riesgos asociados, así como las medidas y los equipos para prevenirlos.

-CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, el utillaje, las máquinas y los medios de transporte.

-CE7.2. Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

-CE7.3. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, etc.

-CE7.4. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben emplear en las operaciones de mecanizado.

-CE7.5. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.

-CE7.6. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento.

-CE7.7. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

-CE7.8. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

-CE7.9. Se han valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.7.2 Contenidos básicos.

BC1. Identificación de los elementos de megafonía y sonorización.

*Sonido: conceptos teóricos y unidades de medida.

*Sistemas de refuerzo sonoro y megafonía.

*Sistemas de potencia. Amplificadores. Procesadores de señal.

*Sistemas de previo.

*Microfonía y pantallas acústicas.

*Acústica de recintos interiores.

*Métodos de predicción y cálculo del comportamiento acústico de una sala.

*Acústica en exteriores.

*Megafonía industrial.

*Sonido en espectáculos.

*Instalaciones de sonido en vehículos.

*Programas de edición y tratamiento de señal.

BC2. Configuración de pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización.

*Simbología utilizada en las instalaciones.

*Planificación de pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización.

*Cálculos de las variables acústicas básicas de los recintos que se vayan a sonorizar (coeficiente de absorción, SPL, etc.).

*Normativa y reglamentación.

*Aparatos de medida y herramientas informáticas.

*Confeción de presupuestos y manuales de funcionamiento.

BC3. Replanteo de instalaciones de megafonía y sonorización.

*Instalación de sistemas de megafonía: procesos, equipos, material y medios.

*Interpretación de esquemas.

*Análisis de las características acústicas de los recintos.

*Uso de aparatos de comprobación y mejora de la instalación.

BC4. Montaje de instalaciones de megafonía y sonorización.

*Selección de elementos, herramientas y equipos para el montaje.

*Técnicas de montaje de instalaciones de megafonía en recintos interiores.

*Técnicas específicas de montaje en recintos exteriores.

*Técnicas de montaje en vehículos.

*Medios y equipos de seguridad personal utilizados en el montaje de instalaciones de megafonía.

BC5. Verificación, ajuste y medida de los elementos y de los parámetros en las instalaciones de 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, analizador de sonido, registradores gráficos, osciloscopio, etc.

*Ajustes y puesta en servicio de instalaciones de megafonía y sonorización.

*Relación entre señal y ruido, distorsión armónica, tiempo de reverberación, coeficiente de absorción y otros parámetros.

BC6. 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.

*Equipos y medios para utilizar en la comprobación de averías.

*Normativa de seguridad. Equipos y elementos de seguridad. Medidas de protección, señalización y seguridad.

*Tipo de averías en instalaciones de megafonía y sonorización.

*Herramientas y utillaje para reparación y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.

*Equipos de seguridad personal utilizados en el montaje y en el mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.

*Diagnóstico, localización y reparación de averías.

BC7. Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

*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.

1.7.3. 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:

Interpretación y representación de esquemas de instalaciones de megafonía y sonorización de locales y recintos.

Identificación de componentes, herramientas y equipos.

Configuración de pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización.

Montaje de instalaciones de megafonía y sonorización.

Medida, ajuste y verificación de parámetros.

Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones.

Mantenimiento y reparación de instalaciones.

Realización de memorias e informes técnicos asociados.

Cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

Instalación y mantenimiento de instalaciones de megafonía en viviendas y edificios.

Instalación de sistemas de megafonía en recintos para espectáculos.

Instalación y mantenimiento de 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).

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

Interpretación de documentación técnica relativa a la megafonía y la sonorización.

Realización e interpretación de esquemas de instalaciones.

Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.

Realización de medidas, ajustes y verificación de parámetros.

Uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Realización de memorias e informes técnicos.

1.8. Módulo profesional: circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.

*Código: MP0364.

*Duración: 157 horas.

1.8.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Reconoce los equipos y los elementos de las instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, con identificación de sus partes y sus características más relevantes.

-CE1.1. Se ha interpretado la normativa sobre instalaciones de circuito cerrado de televisión (CCTV) y detección electrónica (intrusión, fuego y gas, etc.).

-CE1.2. Se han descrito los tipos de instalaciones de CCTV y detección electrónica (interior, exterior, vídeo inteligente y detección activa, etc.).

-CE1.3. Se han identificado los bloques funcionales de cada tipo de instalación.

-CE1.4. Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.

-CE1.5. Se han relacionado los símbolos de los esquemas con los elementos reales.

-CE1.6. Se han descrito los equipos de transmisión de señal de alarma por cable e inalámbrica.

-CE1.7. Se han descrito las funciones y las características de los equipos.

*RA2. Configura pequeñas instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, con elaboración de esquemas, previa selección de los equipos y de los elementos.

-CE2.1. Se han identificado las especificaciones funcionales y técnicas de la instalación.

-CE2.2. Se han elaborado croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas.

-CE2.3. Se han identificado las características físicas y las condiciones medioambientales que afectan a la configuración (iluminación, temperatura, corrientes de aire, obstáculos y accesos, etc.).

-CE2.4. Se han calculado los parámetros de los elementos y de los equipos de la instalación (cobertura, pérdidas, atenuaciones y alcance, etc.).

-CE2.5. Se han seleccionado en catálogos comerciales los equipos y los materiales.

-CE2.6. Se han elaborado presupuestos.

-CE2.7. Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.

*RA3. Monta instalaciones de circuito cerrado de televisión aplicando técnicas de montaje, para lo que interpreta planos de localización y esquemas.

-CE3.1. Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.

-CE3.2. Se ha hecho el acopio de herramientas, materiales, equipos e instrumental de medida.

-CE3.3. Se ha replanteado la instalación.

-CE3.4. Se han propuesto soluciones a los problemas de montaje.

-CE3.5. Se han localizado y se han fijado canalizaciones, soportes y equipos.

-CE3.6. Se ha tendido y se ha etiquetado el cableado.

-CE3.7. Se han configurado los parámetros de los equipos inalámbricos.

-CE3.8. Se han conectado los equipos teniendo en cuenta las especificaciones de fábrica.

-CE3.9. Se han verificado los parámetros de funcionamiento.

-CE3.10. Se han aplicado criterios de calidad en el montaje.

*RA4. Pone a punto los equipos instalados, y configura el software de visualización y control.

-CE4.1. Se ha instalado el software específico de configuración de los equipos.

-CE4.2. Se han configurado los equipos en red (cámaras IP, servidor web, grabadores digitales de vídeo, etc.).

-CE4.3. Se ha programado el sistema de almacenamiento según las especificaciones.

-CE4.4. Se ha configurado el acceso a los servidores externos de visualización.

-CE4.5. Se ha instalado software de visualización en dispositivos fijos y móviles.

-CE4.6. Se ha instalado y se ha configurado software de análisis de imágenes, seguimiento, control biométrico y reconocimiento de matrículas, etc.

-CE4.7. Se ha establecido conexión remota con los dispositivos fijos y móviles.

-CE4.8. Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.

*RA5. Instala centralitas de gestión de alarmas, sistemas de transmisión y elementos auxiliares aplicando técnicas de montaje, para lo que interpreta planos de ubicación y esquemas.

-CE5.1. Se han interpretado los planos y los esquemas.

-CE5.2. Se han fijado y se han situado los elementos y los equipos.

-CE5.3. Se han conectado los elementos de detección (volumétricos, infrarrojos, gas, fuego, etc.).

-CE5.4. Se han conectado los equipos de transmisión (telefónica, vía satélite, etc.).

-CE5.5. Se han conectado y se han programado las centralitas de detección y alarma.

-CE5.6. Se ha visualizado en la web la recepción de señales procedentes de equipos de transmisión vía satélite.

-CE5.7. Se ha confirmado la recepción de señales en distintos formatos de transmisión.

-CE5.8. Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.

*RA6. Monta equipos de seguimiento y control, para lo que interpreta la documentación técnica.

-CE6.1. Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.

-CE6.2. Se han localizado y se han fijado canalizaciones, soportes y equipos.

-CE6.3. Se ha tendido y se ha etiquetado el cableado.

-CE6.4. Se han conectado los equipos de control y descodificación (protección de artículos, seguimiento, fichaje, biométricos, inalámbricos, etc.).

-CE6.5. Se han conectado los elementos señalizados y actuadores.

-CE6.6. Se ha instalado y se ha configurado el software de la aplicación específica (seguimiento, accesos y presencia, etc.).

-CE6.7. Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.

-CE6.8. Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.

-CE6.9. Se ha realizado seguimiento de personas u objetos mediante sistemas de posicionamiento.

*RA7. Mantiene instalaciones de CCTV y seguridad, y describe las intervenciones, teniendo en cuenta la relación entre las disfunciones y sus causas.

-CE7.1. Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.

-CE7.2. En caso de mantenimiento correctivo, se ha comprobado que la avería coincida con la indicada en el parte de averías.

-CE7.3. Se han propuesto hipótesis razonadas de las causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.

-CE7.4. Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.

-CE7.5. Se ha reparado la avería.

-CE7.6. Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.

-CE7.7. Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos indicados o el software adecuado.

-CE7.8. Se ha establecido conexión remota para operaciones de telemantenimiento.

-CE7.9. Se ha elaborado en el formato adecuado un informe de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.

-CE7.10. Se han respetado los criterios de calidad.

*RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, e identifica los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

-CE8.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, el utillaje, las máquinas y los medios de transporte.

-CE8.2. Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.

-CE8.3. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, etc.

-CE8.4. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben emplear en las operaciones de mecanizado.

-CE8.5. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.

-CE8.6. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas.

-CE8.7. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

-CE8.8. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

-CE8.9. Se han valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.8.2 Contenidos básicos.

BC1. Equipos y elementos.

*Análisis de riesgo: niveles.

*Detección de intrusión, de incendio y de gases.

*Características y tipos de los detectores: de exterior e interior; biométricos; de fuego, de humo y de gases.

*Elementos de señalización acústicos y luminosos.

*Circuitos de televisión (CTV). Principios básicos de vídeo.

Bloques funcionales y simbología.

Señales de vídeo y medidas.

*Medios de transmisión (por cable, por fibra e inalámbricos): características.

*Circuito cerrado de televisión (CCTV). Bloques funcionales.

*Tipos, funciones y características de los equipos: cámaras; monitores; procesadores, secuenciadores y multiplexores; sistemas de almacenamiento de imágenes y accesorios.

*Vídeo inteligente.

*Centralitas de gestión de alarmas. Gestión y protocolos de actuación. Gestión remota. TCP/IP y GPRS. Configuración y visualización.

*Normativa.

BC2. Configuración de pequeñas instalaciones.

*Interpretación de proyectos técnicos de instalaciones de CCTV y seguridad electrónica.

*Interpretación de esquemas de las instalaciones de CCTV y seguridad.

*Normativa.

*Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.

*Dibujo técnico aplicado.

*Elaboración de presupuestos.

*Diseño de un sistema de CCTV a partir de las especificaciones funcionales.

Análisis de las características físicas y medioambientales que afectan a la instalación.

Elaboración de los esquemas de la instalación.

Cálculos relativos a la instalación.

*Selección de componentes. Manejo de catálogos comerciales.

BC3. Montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión.

*Especificaciones técnicas de la instalación.

*Planos y esquemas normalizados: interpretación.

*Situación de los componentes de un CCTV: canalizaciones, tubos, cajas y estructura. Solución a los problemas del montaje.

*Elección de los medios de transmisión: por cable, por fibra o inalámbricos.

*Herramientas y equipos.

*Técnicas específicas de montaje.

Conexión de dispositivos y componentes.

Instalación y configuración de equipos.

BC4. Instalación y configuración de software específico.

*Instalación y configuración de software.

*Software de integración en red.

*Programación de sistemas de grabación de vídeo.

*Software de edición.

*Programación y verificación de los parámetros de funcionamiento.

*Puesta en servicio de la instalación.

BC5. Montaje de centralitas y elementos auxiliares.

*Técnicas específicas de montaje. Normas de seguridad personal y de los equipos.

*Montaje de centralitas de alarma cableadas e inalámbricas. Sistemas de transmisión. Características de montaje.

*Verificación de recepción y visualización de señales. Contramedidas.

*Centralitas receptoras de alarmas (CRA). Conexión remota.

*Centralitas de alarmas técnicas. Gestión remota.

*Centralitas y detectores de gas, de humo y de fuego.

BC6. Montaje de equipos de seguimiento y control.

*Montaje de controles de acceso y de presencia.

*Instalación de equipos de seguimiento y control.

*Montaje de equipos de gestión y control de rondas. Software de gestión. Configuración.

BC7. Mantenimiento de instalaciones de CCTV y seguridad.

*Averías típicas en instalaciones de CCTV y seguridad.

*Software de diagnóstico.

*Equipos y medios. Instrumentos de medida.

*Diagnóstico, localización y reparación de averías.

*Operaciones de telemantenimiento.

*Medidas de protección, señalización y seguridad.

BC8. Normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

*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 y de protección medioambiental.

1.8.3 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.

Estas funciones incluyen aspectos como:

Interpretación y representación de esquemas de instalaciones de circuito cerrado de televisión y seguridad.

Configuración de pequeñas instalaciones de CCTV y sistemas de seguridad electrónica.

Montaje y mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión.

Carga y configuración del software de control y visualización remota.

Montaje y mantenimiento de sistemas de detección de intrusión, fuego y gas.

Configuración de los sistemas de transmisión de señales de seguridad y alarma.

Montaje y mantenimiento de los sistemas de control, seguimiento, rondas, acceso y presencia.

Establecimiento de conexiones remotas, por internet e inalámbricas, para realizar operaciones de telecontrol y telemantenimiento.

Cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican en la instalación y en el mantenimiento de instalaciones de circuito cerrado de televisión, de sistemas de detección y alarma, y 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).

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

Interpretación de documentación técnica relativa a IT, 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.

Uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Elaboración de documentación técnica.

Valoración de costes, y elaboración de presupuestos y de documentación administrativa.

Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo.

1.9. Módulo profesional: instalaciones de radiocomunicaciones

*Código: MP0365.

*Duración: 107 horas.

1.9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Identifica los equipos y los elementos de los sistemas de radiocomunicación de redes fijas y móviles, y sus instalaciones asociadas, y describe sus características y sus aplicaciones.

-CE1.1. Se ha descrito la estructura de las redes fijas y móviles de radiocomunicaciones.

-CE1.2. Se han descrito los sistemas de transmisión para radiodifusión y televisión.

-CE1.3. Se han clasificado los sistemas de radiocomunicación según su localización, las tecnologías y la cobertura.

-CE1.4. Se han reconocido las interfaces de conexión entre equipos y con la red troncal.

-CE1.5. Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.

-CE1.6. Se han descrito las características de los equipos, los medios de transmisión y los elementos auxiliares.

-CE1.7. Se ha relacionado cada equipo de emisión y recepción con sus aplicaciones características.

-CE1.8. Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos de los esquemas.

*RA2. Instala equipos y elementos auxiliares de redes fijas y móviles aplicando técnicas de conexión y montaje, para lo que interpreta la documentación técnica.

-CE2.1. Se ha interpretado documentación técnica (planos y esquemas, etc.).

-CE2.2. Se han seleccionado los equipos, los materiales, las herramientas y el instrumental de medida.

-CE2.3. Se han montado los elementos auxiliares de las antenas.

-CE2.4. Se han montado las antenas.

-CE2.5. Se han montado los armarios de comunicaciones y sus elementos auxiliares.

-CE2.6. Se han localizado y se han fijado los equipos de radiocomunicaciones.

-CE2.7. Se han etiquetado los equipos y las líneas de transmisión.

-CE2.8. Se han conectado los latiguillos a los elementos auxiliares.

-CE2.9. Se han conectado entre ellos los equipos con distintos medios de transmisión (radiofrecuencia, par, fibra óptica, etc.), y con los elementos radiantes.

-CE2.10. Se ha conectado el sistema de alimentación y sistemas redundantes (SAI, fotovoltaica, etc.).

*RA3. Configura equipos de radiocomunicaciones, teniendo en cuenta la relación entre los parámetros y la funcionalidad requerida.

-CE3.1. Se ha identificado el software según el tipo y las características del equipo.

-CE3.2. Se ha cargado el software y se ha comprobado su reconocimiento y su versión.

-CE3.3. Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, el tipo y el funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, etc.).

-CE3.4. Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación.

-CE3.5. Se ha seleccionado y se ha configurado el tipo de acceso remoto.

-CE3.6. Se ha comprobado la funcionalidad del equipo.

-CE3.7. Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo.

-CE3.8. Se ha cumplido la normativa en la asignación de bandas y frecuencias.

*RA4. Pone en servicio equipos de radiocomunicaciones, para lo que interpreta y ejecuta planes de prueba.

-CE4.1. Se han seleccionado equipos, materiales, herramientas e instrumental de medida.

-CE4.2. Se ha verificado la conexión de los equipos y de los dispositivos con los sistemas de alimentación y los elementos radiantes.

-CE4.3. Se ha verificado que los sistemas de alimentación suministren las tensiones con el margen de tolerancia establecido.

-CE4.4. Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y de los dispositivos.

-CE4.5. Se ha realizado la medición de relación de ondas estacionarias (ROE) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transeceptores y las antenas.

-CE4.6. Se han realizado ajustes para garantizar una ROE dentro de los límites establecidos.

-CE4.7. Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y los dispositivos.

-CE4.8. Se han realizado las medidas de radiación y cobertura.

-CE4.9. Se han cumplimentado las hojas de pruebas.

*RA5. Mantiene equipos de radiocomunicaciones aplicando planes de actualización y mantenimiento preventivo.

-CE5.1. Se han seleccionado las herramientas y el instrumental de medida.

-CE5.2. Se ha inspeccionado el cableado y se ha comprobado su conexión entre los equipos y los dispositivos, los sistemas de alimentación y los elementos radiantes.

-CE5.3. Se han realizado ampliaciones de equipos.

-CE5.4. Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos.

-CE5.5. Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas.

-CE5.6. Se han configurado los equipos y los dispositivos para las nuevas funciones.

-CE5.7. Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo.

-CE5.8. Se han verificado las tensiones de alimentación y se han sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes.

-CE5.9. Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma.

-CE5.10. Se ha realizado el informe técnico.

*RA6. Repara averías y disfunciones en las instalaciones de radiocomunicaciones, previo análisis de los síntomas e identificación de sus causas.

-CE6.1. Se han interpretado las alarmas del hardware de los equipos para el diagnóstico de la anomalía o del incorrecto funcionamiento.

-CE6.2. Se han utilizado los equipos de medida y las aplicaciones de software para determinar las características de la anomalía.

-CE6.3. Se ha localizado la avería o la disfunción.

-CE6.4. Se ha sustituido el equipo averiado y se ha comprobado su compatibilidad.

-CE6.5. Se han ajustado los equipos con las herramientas y la precisión requerida.

-CE6.6. Se han cargado los parámetros de configuración y se ha comprobado la funcionalidad.

-CE6.7. Se ha establecido conexión remota con los equipos y con los dispositivos al recibir la alarma de mal funcionamiento.

-CE6.8. Se han restablecido de modo remoto los parámetros en los equipos y en los dispositivos.

-CE6.9. Se han verificado las características de funcionalidad.

-CE6.10. Se ha realizado el informe con las actividades realizadas y con las incidencias detectadas.

*RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental e identifica los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

-CE7.1. Se han identificado los riesgos y el nivel de peligro que supone la manipulación de los materiales, las herramientas, los útiles y las máquinas.

-CE7.2. Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.

-CE7.3. Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, etc.

-CE7.4. Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, etc.) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.

-CE7.5. Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y de protección personal requeridas.

-CE7.6. Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y en la ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de radiocomunicaciones.

-CE7.7. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación medioambiental.

-CE7.8. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

-CE7.9. Se han valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

1.9.2. Contenidos básicos.

BC1. Identificación de equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones.

*Señales de radiofrecuencia: características.

*Espectro electromagnético. Propagación de ondas electromagnéticas.

*Medios de transmisión guiados y no guiados: tipos y características.

*Emisión y recepción: conceptos y bloques funcionales.

*Modulación y desmodulación de señales: tipos.

*Sistemas de radiocomunicaciones: características.

*Redes móviles y fijas: arquitectura y funcionamiento; tecnologías y servicios.

*Sistemas de radiodifusión: radio, televisión vía satélite y televisión digital terrestre.

*Radioenlaces analógicos y digitales.

*Antenas y sistemas radiantes: tipos y características, orientación, medidas y elementos auxiliares.

*Simbología normalizada.

BC2. Instalación de equipos de radiocomunicaciones y elementos auxiliares.

*Interpretación de planos y esquemas.

*Equipos de comunicaciones.

*Interfaces físicas.

*Técnicas de conectorización de cable coaxial y FO. Verificaciones.

*Equipos de alimentación: sistemas de alimentación ininterrumpida, grupos electrógenos y placas solares.

BC3. 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.

BC4. Puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones.

*Medidas de parámetros. Medidas de ROE. 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.

BC5. Mantenimiento y ampliación de equipos de radiocomunicaciones.

*Herramientas, instrumentos y procedimientos de medida: comprobador de cableado, reflectómetro óptico y analizador de espectro, etc.

*Planes de mantenimiento.

*Operaciones periódicas. Manuales de fabricantes.

*Partes de descripción de averías.

*Métodos de ampliación de dispositivos y equipos.

*Manuales técnicos de equipos.

BC6. 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.

*Elaboración de informes técnicos.

BC7. Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

*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 y de protección medioambiental.

1.9.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional es de soporte, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de las funciones y de las características de equipos y elementos electrónicos utilizados en las instalaciones y en los 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:

Configuración de la instalación, en los límites establecidos por la reglamentación.

Interconexión de equipos de radiocomunicaciones.

Conexión de los equipos con la red troncal de banda larga.

Puesta en marcha de los equipos y de los dispositivos de radiocomunicaciones.

Ampliación de las funciones de los equipos de los sistemas de radiocomunicaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

Montaje y mantenimiento de infraestructuras de radiocomunicaciones en instalaciones de redes fijas y móviles.

Montaje y 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).

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

Interpretación de la normativa y de la reglamentación.

Identificación de la configuración de las instalaciones.

Aplicación de técnicas de montaje.

Operación de equipos de medida y de comprobación.

Elaboración de documentación técnicoadministrativa.

Uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Aplicación de medidas de seguridad en las operaciones.

Aplicación de criterios de calidad en todas las fases de los procesos.

Actitud de respeto medioambiental.

Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo.

1.10. Módulo profesional: formación y orientación laboral.

*Código: MP0366.

*Duración: 107 horas.

1.10.1 Unidad formativa 1: prevención de riesgos laborales.

*Código: MP0366_12.

*Duración: 45 horas.

1.10.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Reconoce los derechos y las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias relacionados con la seguridad y la salud laboral.

-CE1.1. Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.

-CE1.2. Se han distinguido los principios de la acción preventiva que garantizan el derecho a la seguridad y a la salud de las personas trabajadoras.

-CE1.3. Se ha apreciado la importancia de la información y de la formación como medio para la eliminación o la reducción de los riesgos laborales.

-CE1.4. Se han comprendido las actuaciones adecuadas ante situaciones de emergencia y riesgo laboral grave e inminente.

-CE1.5. Se han valorado las medidas de protección específicas de personas trabajadoras sensibles a determinados riesgos, así como las de protección de la maternidad, de la lactancia y de menores.

-CE1.6. Se han analizado los derechos a la vigilancia y protección de la salud en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

-CE1.7. Se ha asumido la necesidad de cumplir las obligaciones de las personas trabajadoras en materia de prevención de riesgos laborales.

*RA2. Evalúa las situaciones de riesgo derivadas de su actividad profesional analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo más habituales del sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

-CE2.1. Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

-CE2.2. Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de ellos.

-CE2.3. Se han clasificado y se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

-CE2.4. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de las personas con la titulación de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

-CE2.5. Se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos en un entorno de trabajo, real o simulado, relacionado con el sector de actividad del título.

*RA3. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos e identifica las responsabilidades de todos los agentes implicados.

-CE3.1. Se ha valorado la importancia de los hábitos preventivos en todos los ámbitos y en todas las actividades de la empresa.

-CE3.2. Se han clasificado los modos de organización de la prevención en la empresa en función de los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

-CE3.3. Se han determinado los modos de representación de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

-CE3.4. Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

-CE3.5. Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuencia de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

-CE3.6. Se ha establecido el ámbito de una prevención integrada en las actividades de la empresa y se han determinado las responsabilidades y las funciones de cada uno.

-CE3.7. Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional de la titulación de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

-CE3.8. Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación para una pequeña o mediana empresa del sector de actividad del título.

*RA4. Determina las medidas de prevención y protección en el entorno laboral de la titulación de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

-CE4.1. Se han definido las técnicas y las medidas de prevención y de protección que se deben aplicar para evitar o disminuir los factores de riesgo o para reducir sus consecuencias en el caso de materializarse.

-CE4.2. Se ha analizado el significado y el alcance de la señalización de seguridad de diversos tipos.

-CE4.3. Se han seleccionado los equipos de protección individual (EPI) adecuados a las situaciones de riesgo halladas.

-CE4.4. Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

-CE4.5. Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia, donde existan víctimas de diversa gravedad.

-CE4.6. Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en el lugar del accidente ante daños de diversos tipos, así como la composición y el uso del botiquín.

1.10.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Derechos y obligaciones en seguridad y salud laboral.

*Relación entre trabajo y salud. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la salud.

*Conceptos básicos de seguridad y salud laboral.

*Análisis de los derechos y de las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias en prevención de riesgos laborales.

*Actuación responsable en el desarrollo del trabajo para evitar las situaciones de riesgo en su entorno laboral.

*Protección de personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.

BC2. Evaluación de riesgos profesionales.

*Análisis de factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, medioambientales, ergonómicas y psicosociales.

*Determinación de los daños a la salud de la persona trabajadora que se pueden derivar de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo detectados.

*Riesgos específicos en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones en función de las probables consecuencias, del tiempo de exposición y de los factores de riesgo implicados.

*Evaluación de los riesgos hallados en situaciones potenciales de trabajo en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

BC3. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

*Gestión de la prevención en la empresa: funciones y responsabilidades.

*Órganos de representación y participación de las personas trabajadoras en prevención de riesgos laborales.

*Organismos estatales y autonómicos relacionados con la prevención de riesgos.

*Planificación de la prevención en la empresa.

*Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

*Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

*Participación en la planificación y en la puesta en práctica de los planes de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

*Medidas de prevención y protección individual y colectiva.

*Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

*Aplicación de las técnicas de primeros auxilios.

*Actuación responsable en situaciones de emergencias y primeros auxilios.

1.10.2. Unidad formativa 2: equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la Seguridad Social, y búsqueda de empleo.

*Código: MP0366_22.

*Duración: 62 horas.

1.10.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Participa responsablemente en equipos de trabajo eficientes que contribuyan a la consecución de los objetivos de la organización.

-CE1.1. Se han identificado los equipos de trabajo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico en instalaciones de telecomunicaciones, y se han valorado sus ventajas sobre el trabajo individual.

-CE1.2. Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a las de los equipos ineficaces.

-CE1.3. Se han adoptado responsablemente los papeles asignados para la eficiencia y la eficacia del equipo de trabajo.

-CE1.4. Se han empleado adecuadamente las técnicas de comunicación en el equipo de trabajo para recibir y transmitir instrucciones y coordinar las tareas.

-CE1.5. Se han determinado procedimientos para la resolución de los conflictos identificados en el seno del equipo de trabajo.

-CE1.6. Se han aceptado de forma responsable las decisiones adoptadas en el seno del equipo de trabajo.

-CE1.7. Se han analizado los objetivos alcanzados por el equipo de trabajo en relación con los objetivos establecidos, y con la participación responsable y activa de sus miembros.

*RA2. Identifica los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, y los reconoce en diferentes situaciones de trabajo.

-CE2.1. Se han identificado el ámbito de aplicación, las fuentes y los principios de aplicación del derecho del trabajo.

-CE2.2. Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones laborales.

-CE2.3. Se han identificado los elementos esenciales de un contrato de trabajo.

-CE2.4. Se han analizado las principales modalidades de contratación y se han identificado las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

-CE2.5. Se han valorado los derechos y las obligaciones que se recogen en la normativa laboral.

-CE2.6. Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en el convenio colectivo aplicable o, en su defecto, las condiciones habituales en el sector

profesional relacionado con el título de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

-CE2.7. Se han valorado las medidas establecidas por la legislación para la conciliación de la vida laboral y familiar, y para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.

-CE2.8. Se ha analizado el recibo de salarios y se han identificado los principales elementos que lo integran.

-CE2.9. Se han identificado las causas y los efectos de la modificación, la suspensión y la extinción de la relación laboral.

-CE2.10. Se han identificado los órganos de representación de las personas trabajadoras en la empresa.

-CE2.11. Se han analizado los conflictos colectivos en la empresa y los procedimientos de solución.

-CE2.12. Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

*RA3. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las contingencias cubiertas, e identifica las clases de prestaciones.

-CE3.1. Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial del estado social y para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

-CE3.2. Se han delimitado el funcionamiento y la estructura del sistema de la Seguridad Social.

-CE3.3. Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una persona trabajadora y las cuotas correspondientes a ella y a la empresa.

-CE3.4. Se han determinado las principales prestaciones contributivas de la Seguridad Social, sus requisitos y su duración, y se ha realizado el cálculo de su cuantía en algunos supuestos prácticos.

-CE3.5. Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos, y se ha realizado el cálculo de la duración y de la cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

*RA4. Planifica su itinerario profesional seleccionando alternativas de formación y oportunidades de empleo a lo largo de la vida.

-CE4.1. Se han valorado las propias aspiraciones, motivaciones, actitudes y capacidades que permitan la toma de decisiones profesionales.

-CE4.2. Se ha tomado conciencia de la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

-CE4.3. Se han valorado las oportunidades de formación y empleo en otros estados de la Unión Europea.

-CE4.4. Se ha valorado el principio de no discriminación y de igualdad de oportunidades en el acceso al empleo y en las condiciones de trabajo.

-CE4.5. Se han diseñado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

-CE4.6. Se han determinado las competencias y las capacidades requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título, y se ha seleccionado la formación precisa para mejorarlas y permitir una adecuada inserción laboral.

-CE4.7. Se han identificado las principales fuentes de empleo y de inserción laboral para las personas con la titulación de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

-CE4.8. Se han empleado adecuadamente las técnicas y los instrumentos de búsqueda de empleo.

-CE4.9. Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

1.10.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

*Diferenciación entre grupo y equipo de trabajo.

*Valoración de las ventajas y los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

*Equipos en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones según las funciones que desempeñen.

*Dinámicas de grupo.

*Equipos de trabajo eficaces y eficientes.

*Participación en el equipo de trabajo: desempeño de papeles, comunicación y responsabilidad.

*Conflicto: características, tipos, causas y etapas.

*Técnicas para la resolución o la superación del conflicto.

BC2. Contrato de trabajo.

*Derecho del trabajo.

*Organismos públicos (administrativos y judiciales) que intervienen en las relaciones laborales.

*Análisis de la relación laboral individual.

*Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

*Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional de la titulación de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

*Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

*Análisis de las principales condiciones de trabajo: clasificación y promoción profesional, tiempo de trabajo, retribución, etc.

*Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

*Sindicatos de trabajadores y asociaciones empresariales.

*Representación de las personas trabajadoras en la empresa.

*Conflictos colectivos.

*Nuevos entornos de organización del trabajo.

BC3. Seguridad Social, empleo y desempleo.

*La Seguridad Social como pilar del estado social.

*Estructura del sistema de Seguridad Social.

*Determinación de las principales obligaciones de las personas empresarias y de las trabajadoras en materia de Seguridad Social.

*Protección por desempleo.

*Prestaciones contributivas de la Seguridad Social.

BC4. Búsqueda activa de empleo.

*Conocimiento de los propios intereses y de las propias capacidades formativoprofesionales.

*Importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional de las personas con la titulación de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

*Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

*Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

*Definición y análisis del sector profesional del título de técnico en instalaciones de telecomunicaciones.

*Proceso de toma de decisiones.

*Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.

*Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

1.10.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno o la alumna se puedan insertar 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).

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

Manejo de las fuentes de información para la elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial en lo referente al sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

Puesta en práctica de técnicas activas de búsqueda de empleo:

Realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre las propias aspiraciones, competencias y capacidades.

Manejo de fuentes de información, incluidos los recursos de internet para la búsqueda de empleo.

Preparación y realización de cartas de presentación y currículos (se potenciará el empleo de otros idiomas oficiales en la Unión Europea en el manejo de información y elaboración del *currículum vitae* Europass).

Familiarización con las pruebas de selección de personal, en particular la entrevista de trabajo.

Identificación de ofertas de empleo público a las que se puede acceder en función de la titulación, y respuesta a su convocatoria.

Formación de equipos en el aula para la realización de actividades mediante el empleo de técnicas de trabajo en equipo.

Estudio de las condiciones de trabajo del sector de las instalaciones de telecomunicaciones a través del manejo de la normativa laboral, de los contratos más comúnmente utilizados y del convenio colectivo de aplicación en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

Superación de cualquier forma de discriminación en el acceso al empleo y en el desarrollo profesional.

Análisis de la normativa de prevención de riesgos laborales que permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, así como la colaboración en la definición de un plan de prevención para la empresa y de las medidas necesarias para su implementación.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo semanales sean consecutivas.

1.11. Módulo profesional: empresa e iniciativa emprendedora.

*Código: MP0367.

*Duración: 53 horas.

1.11.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Desarrolla su espíritu emprendedor identificando las capacidades asociadas a él y definiendo

ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación y la creatividad.

-CE1.1. 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.

-CE1.2. Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como dinamizador del mercado laboral y fuente de bienestar social.

-CE1.3. Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación, la responsabilidad y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

-CE1.4. Se han analizado las características de las actividades emprendedoras en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

-CE1.5. Se ha valorado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

-CE1.6. Se han valorado ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación, por la creatividad y por su factibilidad.

-CE1.7. Se ha decidido, a partir de las ideas emprendedoras, una determinada idea de negocio del ámbito de las instalaciones de telecomunicaciones, que servirá de punto de partida para la elaboración del proyecto empresarial.

-CE1.8. Se ha analizado la estructura de un proyecto empresarial y se ha valorado su importancia como paso previo a la creación de una pequeña empresa.

*RA2. Decide la oportunidad de creación de una pequeña empresa para el desarrollo de la idea emprendedora, previo análisis de la relación entre la empresa y el entorno, del proceso productivo, de la organización de los recursos humanos y de los valores culturales y éticos.

-CE2.1. Se ha valorado la importancia de las pequeñas y medianas empresas en el tejido empresarial gallego.

-CE2.2. Se ha analizado el impacto medioambiental de la actividad empresarial y la necesidad de introducir criterios de sostenibilidad en los principios de actuación de las empresas.

-CE2.3. Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea la empresa y, en especial, en los aspectos tecnológico, económico, social, medioambiental, demográfico y cultural.

-CE2.4. Se ha apreciado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con proveedores, con las administraciones públicas, con las entidades financieras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

-CE2.5. Se han determinado los elementos del entorno general y específico de una pequeña o mediana empresa instaladora de telecomunicaciones en función de su posible localización.

-CE2.6. Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

-CE2.7. Se ha valorado la importancia del balance social de una empresa relacionada con las telecomunicaciones y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

-CE2.8. Se han identificado, en empresas de telecomunicaciones, prácticas que incorporen valores éticos y sociales.

-CE2.9. Se han definido los objetivos empresariales incorporando valores éticos y sociales.

-CE2.10. Se han analizado los conceptos de cultura empresarial, y de comunicación e imagen corporativas, así como su relación con los objetivos empresariales.

-CE2.11. Se han descrito las actividades y los procesos básicos que se realizan en una empresa de telecomunicaciones, y se han delimitado las relaciones de coordinación y dependencia dentro del sistema empresarial.

-CE2.12. Se ha elaborado un plan de empresa que incluya la idea de negocio, la localización, la organización del proceso productivo y de los recursos necesarios, la responsabilidad social y el plan de marketing.

*RA3. Selecciona la forma jurídica teniendo en cuenta las implicaciones legales asociadas y el proceso para su constitución y puesta en marcha.

-CE3.1. Se ha analizado el concepto de persona empresaria, así como los requisitos necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

-CE3.2. Se han analizado las formas jurídicas de la empresa y se han determinado las ventajas y las desventajas de cada una en relación con su idea de negocio.

-CE3.3. Se ha valorado la importancia de las empresas de economía social en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

-CE3.4. Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

-CE3.5. Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para cada forma jurídica de empresa.

-CE3.6. Se han identificado los trámites exigidos por la legislación para la constitución de una pequeña o mediana empresa en función de su forma jurídica.

-CE3.7. Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas a la hora de poner en marcha una pequeña o mediana empresa.

-CE3.8. Se han analizado las ayudas y subvenciones para la creación y puesta en marcha de empresas ins-

taladoras de telecomunicaciones teniendo en cuenta su emplazamiento.

-CE3.9. Se ha incluido en el plan de empresa información relativa a la elección de la forma jurídica, los trámites administrativos, las ayudas y las subvenciones.

*RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña o mediana empresa, identifica las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimenta la documentación.

-CE4.1. Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

-CE4.2. Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente al equilibrio de la estructura financiera y a la solvencia, a la liquidez y a la rentabilidad de la empresa.

-CE4.3. Se han definido las obligaciones fiscales (declaración censal, IAE, liquidaciones trimestrales, resúmenes anuales, etc.) de una pequeña y de una mediana empresa relacionadas con instalaciones de telecomunicaciones, y se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal (liquidaciones trimestrales y liquidaciones anuales).

-CE4.4. Se ha cumplimentado con corrección, mediante procesos informáticos, la documentación básica de carácter comercial y contable (notas de pedido, albaranes, facturas, recibos, cheques, pagarés y letras de cambio) para una pequeña y una mediana empresa de instalaciones de telecomunicaciones, y se han descrito los circuitos que recorre esa documentación en la empresa.

-CE4.5. Se ha elaborado el plan financiero y se ha analizado la viabilidad económica y financiera del proyecto empresarial.

1.11.2. Contenidos básicos.

BC1. 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.).

*Cultura emprendedora en la Unión Europea, en España y en Galicia.

*Factores clave de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad, formación, responsabilidad y colaboración.

*Actuación de las personas emprendedoras en el sector de las telecomunicaciones.

*El riesgo como factor inherente a la actividad emprendedora.

*Valoración del trabajo por cuenta propia como fuente de realización personal y social.

*Ideas emprendedoras: fuentes de ideas, maduración y evaluación de éstas.

*Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito de las telecomunicaciones.

BC2. La empresa y su entorno.

*La empresa como sistema: concepto, funciones y clasificaciones.

*Análisis del entorno general de una pequeña o mediana empresa de telecomunicaciones: aspectos tecnológico, económico, social, medioambiental, demográfico y cultural.

*Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa de telecomunicaciones: clientes, proveedores, administraciones públicas, entidades financieras y competencia.

*Ubicación de la empresa.

*El/la empresario/a. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

*Responsabilidad social de la empresa y compromiso con el desarrollo sostenible.

*Cultura empresarial, y comunicación e imagen corporativas.

*Actividades y procesos básicos en la empresa. Organización de los recursos disponibles. Externalización de actividades de la empresa.

*Descripción de los elementos y estrategias del plan de producción y del plan de márketing.

BC3. Creación y puesta en marcha de una empresa.

*Formas jurídicas de las empresas.

*Responsabilidad legal del/de la empresario/a.

*La fiscalidad de la empresa como variable para la elección de la forma jurídica.

*Proceso administrativo de constitución y puesta en marcha de una empresa.

*Vías de asesoramiento para la elaboración de un proyecto empresarial y para la puesta en marcha de la empresa.

*Ayudas y subvenciones para la creación de una empresa de telecomunicaciones.

*Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y gestión de ayudas y subvenciones.

BC4. Función administrativa.

*Análisis de las necesidades de inversión y de las fuentes de financiación de una pequeña y de una mediana empresa en el sector de las telecomunicaciones.

*Concepto y nociones básicas de contabilidad: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

*Análisis de la información contable: equilibrio de la estructura financiera y ratios financieras de solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

*Plan financiero: estudio de la viabilidad económica y financiera.

*Obligaciones fiscales de una pequeña y de una mediana empresa.

*Ciclo de gestión administrativa en una empresa de telecomunicaciones: documentos administrativos y documentos de pago.

*Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

1.11.3. 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 ñ), s) y t).

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

Manejo de las fuentes de información sobre el sector de las empresas de telecomunicaciones, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.

Realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de las personas emprendedoras y ajustar su necesidad al sector de las telecomunicaciones.

Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.

Realización de un proyecto empresarial relacionado con la actividad de instalaciones de telecomunicaciones compuesto por un plan de empresa y un plan financiero y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio.

El plan de empresa incluirá los siguientes aspectos: maduración de la idea de negocio, ubicación, organización de la producción y de los recursos, justificación de su responsabilidad social, plan de márketing, elección de la forma jurídica, trámites administrativos y ayudas y subvenciones.

El plan financiero incluirá el plan de tesorería, la cuenta de resultados provisional y el balance provisional, así como el análisis de su viabilidad económica y financiera.

Es aconsejable que el proyecto empresarial se vaya realizando conforme se desarrollen los contenidos relacionados en los resultados de aprendizaje.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo sean consecutivas.

1.12. Módulo profesional: formación en centros de trabajo.

*Código: MP0368.

*Duración: 410 horas.

1.12.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

*RA1. Identifica la estructura y la organización de la empresa en relación con el tipo de servicio que presta.

-CE1.1. Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área.

-CE1.2. Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo del sector.

-CE1.3. Se han identificado los elementos de la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenamiento, etc.

-CE1.4. Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

-CE1.5. Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

-CE1.6. Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

*RA2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de la actividad profesional, con arreglo a las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos en la empresa.

-CE2.1. Se han reconocido y se han justificado:

Disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.

Actitudes personales (puntualidad, empatía, etc.) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, etc.) necesarias para el puesto de trabajo.

Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

Requisitos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

Actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con la jerarquía establecida en la empresa.

Actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

Necesidades formativas para la inserción y la reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer profesional.

-CE2.2. 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.

-CE2.3. Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

-CE2.4. Se ha mantenido una actitud de respeto medioambiental en las actividades desarrolladas.

-CE2.5. Se han mantenido organizados, limpios y libres de obstáculos el puesto de trabajo y el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

-CE2.6. Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

-CE2.7. Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

-CE2.8. Se ha coordinado con el resto del equipo y han comunicado las incidencias relevantes.

-CE2.9. Se ha valorado la importancia de la actividad propia y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

-CE2.10. Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y los procedimientos en el desarrollo del trabajo propio.

*RA3. Participa en las tareas de configuración y valoración de instalaciones y equipos, realizando esquemas y formalizando la documentación necesaria.

-CE3.1. Se han dibujado los esquemas utilizando la simbología adecuada.

-CE3.2. Se han calculado y se han dimensionado las instalaciones según la normativa.

-CE3.3. Se han utilizado tablas y herramientas informáticas.

-CE3.4. Se ha replanteado la instalación con arreglo a la documentación técnica.

-CE3.5. Se han interpretado los manuales técnicos de fábrica.

-CE3.6. Se ha elaborado el presupuesto de materiales y de mano de obra de la instalación.

-CE3.7. Se han reconocido los planes estipulados de seguridad, calidad y respeto medioambiental.

-CE3.8. Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

*RA4. Monta instalaciones (eléctricas de interior, sonorización, circuito cerrado de televisión, etc.) y equipos aplicando la normativa general, la de seguridad y la del sistema de calidad de la empresa.

-CE4.1. Se ha interpretado la documentación técnica.

-CE4.2. Se han identificado los elementos, su función y su disposición en el montaje.

-CE4.3. Se ha interpretado el plan de montaje de la instalación y de los equipos, y se han seleccionado las herramientas y los materiales necesarios.

-CE4.4. Se han realizado las conexiones de los elementos y de los equipos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones.

-CE4.5. Se han utilizado las herramientas adecuadas en cada fase del montaje.

-CE4.6. Se ha realizado la instalación aplicando la normativa.

-CE4.7. Se han cumplido las normas de seguridad personal y de las instalaciones.

-CE4.8. Se ha actuado según los procedimientos del sistema de calidad.

-CE4.9. Se han realizado las operaciones con criterios de respeto medioambiental.

-CE4.10. Se ha integrado en el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

*RA5. Colabora en las operaciones y en los trámites de puesta en servicio de las instalaciones y de los equipos siguiendo los procedimientos establecidos.

-CE5.1. Se ha interpretado el plan de puesta en servicio de las instalaciones y de los equipos.

-CE5.2. Se han seleccionado las herramientas y los instrumentos para la puesta en servicio.

-CE5.3. Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de la instalación (de control, seguridad y receptores eléctricos, etc.).

-CE5.4. Se han programado, se han regulado y se han calibrado los elementos y los equipos según sus características de funcionalidad.

-CE5.5. Se han verificado los parámetros de funcionamiento de la instalación.

-CE5.6. Se han utilizado los instrumentos y las herramientas de mano e informáticas para la puesta en servicio de modo adecuado.

-CE5.7. Se ha cumplido la reglamentación general e, en concreto, la de seguridad y calidad.

-CE5.8. Se ha cumplimentado la documentación requerida por el proceso de puesta en servicio.

*RA6. Realiza el mantenimiento preventivo de las instalaciones y de los equipos a cargo de la empresa, aplicando los planes de mantenimiento correspondientes.

-CE6.1. Se han interpretado los planes de mantenimiento.

-CE6.2. Se han seleccionado las herramientas y los instrumentos adecuados.

-CE6.3. Se ha comprobado la funcionalidad, los consumos eléctricos, los parámetros de funcionamiento, etc.

-CE6.4. Se han ajustado y se han reprogramado los elementos y los equipos.

-CE6.5. Se han detectado y se han comunicado desviaciones del plan.

-CE6.6. Se ha realizado el mantenimiento preventivo con criterios de seguridad y calidad requeridos.

-CE6.7. Se han realizado las operaciones con criterios de respeto medioambiental.

-CE6.8. Se ha colaborado con el equipo de trabajo y se ha mostrado iniciativa e interés.

*RA7. Colabora en el diagnóstico y en la reparación de averías y disfunciones en instalaciones y equipos, aplicando técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.

-CE7.1. Se han identificado los síntomas de averías o de las disfunciones a través de las medidas realizadas y de la observación de la funcionalidad de la instalación o del equipo.

-CE7.2. Se han propuesto hipótesis de las causas de la avería y su repercusión en la instalación.

-CE7.3. Se ha localizado la avería de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y la localización.

-CE7.4. Se han seleccionado las herramientas y los instrumentos necesarios para realizar el proceso de reparación.

-CE7.5. Se ha realizado el desmontaje siguiendo las pautas establecidas, con seguridad, calidad y respeto medioambiental.

-CE7.6. Se han sustituido o se han arreglado los elementos averiados.

-CE7.7. Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionalidad de la instalación.

-CE7.8. Se ha intervenido con orden y limpieza, respetando los tiempos estipulados en los trabajos realizados.

-CE7.9. Se ha cumplimentado la documentación establecida en los programas de mantenimiento.

-CE7.10. Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y los objetivos generales propios de este título que se hayan alcanzado en el centro educativo, o a desarrollar competencias características de difícil consecución en él.

2. ANEXO II

A) Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grado de utilización
-Aula técnica.	90	60	23%
-Taller de infraestructuras.	120	90	37%
-Taller de sistemas electrónicos.	120	90	29%
-Aula polivalente.	60	40	11%

*La Consellería de Educación y Ordenación Universitaria podrá autorizar unidades para menos de treinta puestos escolares, por lo que será posible

reducir los espacios formativos proporcionalmente al número de alumnos y alumnas, tomando como referencia para la determinación de las superficies necesarias las cifras indicadas en las columnas segunda y tercera de la tabla.

*Lo grado de utilización expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas en el centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto de la duración total de éstas.

*En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

*En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

B) Equipamientos mínimos.

Equipamiento.

- Equipos informáticos y audiovisuales. Software.
- Dispositivos de adquisición de datos: escáner, etc.
- Instalación de red con acceso a internet.
- Impresora láser con conexión a la red.
- Multímetros. Pinzas amperimétricas.
- Osciloscopios.
- Generadores de funciones.
- Fuentes de alimentación.
- Entrenadores electrotécnicos.
- Entrenadores electrónica digital y analógica.
- Motores monofásicos y trifásicos.
- Medidores de toma de tierra.
- Interruptores horarios de tarificación digital.
- Arrancadores de motores progresivos con software.
- Variadores de velocidad para motores con software.
- Autómatas programables para el control de motores.
- Maletines de herramienta eléctrica básica.
- Analizadores de espectro.
- Medidores de campo.
- Generadores de prueba para vídeo y audio.

- Software de visualización y análisis de señal.
- Equipos de radiocomunicaciones.
- Equipos emisores y receptores.
- Radioenlaces y repetidores.
- Equipos de almacenamiento digital y de reproducción de audio.
- Amplificadores de baja impedancia.
- Etapas de potencia.
- Cajas acústicas.
- Estaciones de mezclas.
- Software de control y mezclas.
- Software de edición y tratamiento de señal.
- Equipos de sonido, amplificación y multimedia para vehículos.
- Equipos para sonorización centralizada y distribuida.
- Equipos de intercomunicación por BUS de dispersión.
- Ecuadores gráficos y paramétricos.
- Software de análisis y procesado del sonido.
- Módulos de micrófonos inalámbricos.
- Equipos de megafonía de seguridad y emergencia.
- Módulos para megafonía industrial y VoIP. Sistemas microprocesados de control.
- Amplificadores de línea de 100 V.

- Proyectores y bocinas exponenciales.
- Material domótico (sistemas de bus de campo, sistemas por corrientes portadoras y sistemas inalámbricos).
- Equipo de cámaras y transmisores web server Wifi.
- Matrices de vídeo y telemetría, telemandos y posicionadores motorizados.
- Equipos y distribuidores de vídeo para transmisión por cable UTP de vídeo y telemetría.
- Grabadores de audio y vídeo.
- Software específico de equipos de CCT y seguridad.
- Escáner detector y encriptador de vídeo y audio.
- Equipo de detectores y sensores.
- Centralitas de gestión de alarmas.
- Equipos de control remoto GSM/GPRS y TCP/IP.
- PLC y software asociado.
- Entrenador de instalaciones de telecomunicaciones.
- Equipos analizadores y certificadores de redes.
- Encaminadores, switches, paneles de conexiones y armarios de comunicaciones.
- Aparatos de medida específicos a las ICT.
- Centralitas telefónicas PBX. Software.
- Tarjetas de enlaces y extensiones para Voip.
- Teléfonos específicos.

3. 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
-MP0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0238. Instalaciones domóticas.	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0359. Electrónica aplicada.	Sistemas electrónicos. Sistemas electrotécnicos y automáticos.	Catedrático/a de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
-MP0360. Equipos microinformáticos.	Equipos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.	Sistemas electrónicos.	Catedrático/a de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
-MP0362. Instalaciones eléctricas básicas.	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.	Profesorado técnico de formación profesional.
-MP0365. Instalaciones de radiocomunicaciones.	Sistemas electrónicos.	Catedrático/a de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
-MP0366. Formación y orientación laboral.	Formación y orientación laboral	Catedrático/a de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
-MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y orientación laboral.	Catedrático/a de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

B) Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
-Profesorado de enseñanza secundaria	Formación y orientación laboral.	-Diplomado/a en ciencias empresariales. -Diplomado/a en relaciones laborales. -Diplomado/a en trabajo social. -Diplomado/a en educación social. -Diplomado/a en gestión y Administración pública.
	Sistemas electrónicos. Sistemas electrotécnicos y automáticos.	-Diplomado/a en radioelectrónica naval. -Ingeniero/a técnico/a aeronáutico/a, especialidad en aeronavegación. -Ingeniero/a técnico/a en informática de sistemas. -Ingeniero/a técnico/a industrial, especialidad en electricidad y especialidad en electrónica industrial. -Ingeniero /a técnico/a de telecomunicación, en todas sus especialidades.

C) Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
-MP0359. Electrónica aplicada. -MP0360. Equipos microinformáticos. -MP0365. Instalaciones de radiocomunicaciones. -MP0366. Formación y orientación laboral. -MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.	-Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
-MP0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios. -MP0238. Instalaciones domóticas. -MP0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía. -MP0362. Instalaciones eléctricas básicas. -MP0363. Instalaciones de megafonía y sonorización. -MP0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.	-Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. -Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a o arquitecto/a técnico/a, o título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.

4. ANEXO IV

A) Convalidaciones entre módulos profesionales establecidos en los títulos de técnico en equipos e instalaciones electrotécnicas, y 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): Técnico en equipos e instalaciones electrotécnicas	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): Técnico en instalaciones de telecomunicaciones
-Instalaciones singulares en viviendas y edificios.	-MP0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.
-Instalaciones automatizadas en viviendas y edificios.	-MP0238. Instalaciones domóticas.
-Instalaciones eléctricas de interior.	-MP0362. Instalaciones eléctricas básicas.
-Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	-MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.
-Formación en centros de trabajo.	-MP0368. Formación en centros de trabajo.

Módulos profesionales del ciclo formativo (LOGSE): Técnico en equipos electrónicos de consumo	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): Técnico en instalaciones de telecomunicaciones
-Sistemas electrónicos de información.	-MP0360. Equipos microinformáticos.
-Electrónica general. -Electrónica digital y microprogramable.	-MP0359. Electrónica aplicada.
-Instalaciones básicas.	-MP0362. Instalaciones eléctricas básicas.
-Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	-MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.
-Formación en centros de trabajo.	-MP0368. Formación en centros de trabajo.

B) Convalidaciones con materias del bachillerato.

Módulo profesional	Materia de bachillerato
-Electrónica aplicada.	-Electrotecnia.

5. ANEXO V

A) Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con arreglo a lo establecido en el artículo 8 de la Lei 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 televisión 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 videoportaría).	-MP0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.
-UC0597_2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.	-MP0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.
-UC0598_2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.	-MP0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.
-UC0599_2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centrales de baja capacidad. -UC0600_2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.	-MP0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.

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

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
-MP0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.	-UC0120_2: montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y televisión 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 videoportaría).
-MP0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.	-UC0597_2: montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.
-MP0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.	-UC0598_2: montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.
-MP0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.	-UC0599_2: montar y mantener sistemas de telefonía con centrales de baja capacidad. -UC0600_2: montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

6. ANEXO VI

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo para el régimen ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1º	-MP0359. Electrónica aplicada.	266	Sistemas electrónicos. Sistemas electrotécnicos y automáticos.
1º	-MP0360. Equipos microinformáticos.	133	Equipos electrónicos.
1º	-MP0362. Instalaciones eléctricas básicas.	187	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.
1º	-MP0363. Instalaciones de megafonía y sonorización.	160	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.
1º	-MP0365. Instalaciones de radiocomunicaciones.	107	Sistemas electrónicos.
1º	-MP0366. Formación y orientación laboral.	107	Formación y orientación laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	-MP0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.	123	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.
2º	-MP0238. Instalaciones domóticas.	123	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.
2º	-MP0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía.	174	Sistemas electrónicos
2º	-MP0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.	157	Instalaciones electrotécnicas. Equipos electrónicos.
2º	-MP0367. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y orientación laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	-MP0368. Formación en centros de trabajo.	410	

7. ANEXO VII

Organización de los módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
-MP0366. Formación y orientación laboral.	-MP0366_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	-MP0366_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la Seguridad Social, y búsqueda de empleo.	62