

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0226. Seguridad informática	Informática	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria
0227. Servicios en red	Informática	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria
0228. Aplicaciones web	Informática	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria
0229. Formación orientación laboral	Formación y orientación laboral	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria
0230. Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y orientación laboral	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
NA04. Inglés básico I	Inglés	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria
NA05. Asesoramiento y venta en microinformática	Organización y gestión comercial	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria
	Especialista	
	Otras especialidades*	

(*) El Departamento de Educación podrá autorizar, para la impartición de este módulo, a otros profesores con atribución docente en este título, previa acreditación de experiencia o formación específica al efecto.

B) *Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.*

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Profesores de Enseñanza Secundaria	Formación y orientación laboral	Diplomado en Ciencias Empresariales Diplomado en Relaciones Laborales Diplomado en Trabajo Social Diplomado en Educación Social Diplomado en Gestión y Administración Pública
	Informática	Diplomado en Estadística Ingeniero Técnico en Informática de Gestión Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Telemática
	Organización y gestión comercial	Diplomado en Ciencias Empresariales

C) *Titulaciones requeridas para los centros privados.*

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0221. Montaje y mantenimiento de equipos 0222. Sistemas operativos monopuesto 0223. Aplicaciones ofimáticas 0224. Sistemas operativos en red	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos
0225. Redes locales 0226. Seguridad informática 0227. Servicios en red NA04. Inglés básico I NA05. Asesoramiento y venta en microinformática	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes
0228. Aplicaciones web 0229. Formación y orientación laboral 0230. Empresa e iniciativa emprendedora	Diplomado, Ingeniero técnico o Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes

ANEXO 7

Espacios

Espacio formativo:

- Aula polivalente.
- Aula técnica.
- Taller de instalación y reparación de equipos informáticos.

F1014368

DECRETO FORAL 51/2010, de 30 de agosto, por el que se establecen la estructura y el currículo del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

1

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, ha permitido avanzar en la definición de un Catálogo Nacional de Cualificaciones que ha delineado, para cada sector o Familia Profesional, un conjunto de cualificaciones, organizadas en tres

niveles, que constituyen el núcleo del currículo de los correspondientes títulos de Formación Profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la organización y los principios generales de estructura y ordenación de las enseñanzas profesionales dentro del sistema educativo, articulando el conjunto de las etapas, niveles y tipos de enseñanzas en un modelo coherente en el que los ciclos formativos cumplen importantes funciones ligadas al desarrollo de capacidades profesionales, personales y sociales, situadas, esencialmente, en los ámbitos de la cualificación profesional, la inserción laboral y la participación en la vida adulta.

Mediante este Decreto Foral se establecen la estructura y el currículo del ciclo formativo de grado medio que permite la obtención del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones. Este currículo desarrolla el Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas, en aplicación del artículo 17 del Real Decreto 1538/2006, de 5 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y en ejercicio de las competencias que en esta materia tiene la Comunidad Foral de Navarra, reconocidas en el artículo 47 de la Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de Reintegración y Amejoramiento del Régimen Foral de Navarra.

Por otro lado, el Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, ha definido un modelo para el desarrollo del currículo de los títulos de formación profesional, modelo que introduce nuevos aspectos estratégicos y normativos que favorecen una mejor adaptación a la empresa, una mayor flexibilidad organizativa de las enseñanzas, un aumento de la autonomía curricular de los centros y una más amplia formación al alumnado.

Por ello, la adaptación y desarrollo del currículo del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones a la Comunidad Foral de Navarra responde a las directrices de diseño que han sido aprobadas por el citado Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo.

2

En esta regulación se contemplan los siguientes elementos que configuran el currículo de este título: referente profesional, currículo, organización y secuenciación de enseñanzas, accesos y condiciones de implantación.

El referente profesional de este título, planteado en el artículo 3 y desarrollado en el Anexo 1 de esta norma, consta de dos aspectos básicos: el perfil profesional del titulado y el entorno del sistema productivo en el que este va a desarrollar su actividad laboral. Dentro del perfil profesional se define cuál es su competencia general y se relacionan las tres cualificaciones profesionales, que se han tomado como referencia. Estas tres cualificaciones profesionales, Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, regulada mediante el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero; Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión, regulada mediante el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre y Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos, regulada mediante el Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre, configuran un espacio de actuación profesional definido por el conjunto de las competencias en las que se desglosan, que tiene, junto con los módulos profesionales soporte que se han añadido, la amplitud suficiente y la especialización necesaria para garantizar la empleabilidad de este técnico.

En lo concerniente al sistema productivo se establecen algunas indicaciones, con elementos diferenciales para Navarra, sobre el contexto laboral y profesional en el que este titulado va a desempeñar su trabajo. Este contexto se concibe en un sistema con, al menos, dos dimensiones complementarias. La primera de ellas de carácter geográfico, en la que su actividad profesional está conectada con otras zonas, nacionales e internacionales, de influencia recíproca. La segunda es de tipo temporal e incorpora una visión prospectiva que orienta sobre la evolución de la profesión en el futuro.

3

El artículo 4, con el Anexo 2 que está asociado al mismo, trata el elemento curricular de la titulación que se regula en Navarra y se divide en dos partes. Por un lado se encuentran los objetivos de este título y por otro el desarrollo y duración de los diferentes módulos profesionales que constituyen el núcleo del aprendizaje de la profesión. El currículo de todos los módulos profesionales dispone de un apartado con orientaciones didácticas que conciernen al enfoque, la coordinación y secuenciación de módulos y a la tipología y definición de unidades de trabajo y actividades de enseñanza-aprendizaje.

4

En el ámbito de esta norma se regula una secuenciación de referencia de los módulos en los dos cursos del ciclo y la división de cada módulo profesional en unidades formativas. Esta división, además de facilitar la organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje en las ofertas formativas ordinarias, permite abordar otras ofertas de formación profesional dirigidas al perfeccionamiento de trabajadores o al diseño de itinerarios en los que se integre el procedimiento de evaluación y reconocimiento de la competencia con la propia oferta formativa. El artículo 5, junto con el Anexo 3, desarrollan este elemento.

5

Respecto a los accesos y convalidaciones, el artículo 6 regula los accesos a este ciclo formativo desde la Educación Secundaria Obligatoria, el artículo 7 define el acceso a otros estudios una vez finalizado el ciclo formativo del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, el artículo 8 define el marco de regulación de convalidaciones y exenciones, y el artículo 9, desarrollado en el Anexo 5, establece la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia de las cualificaciones implicadas en este título para su acreditación, convalidación o exención.

6

Finalmente, el último elemento que regula este Decreto Foral es el descrito en los artículos 10 y 11, con sus respectivos Anexos 6 y 7, que tratan sobre las condiciones de implantación de este ciclo formativo. Estas condiciones hacen referencia al perfil del profesorado y a las características de los espacios que son necesarios.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación, y de conformidad con la decisión adoptada por el Gobierno de Navarra en sesión celebrada el día treinta de agosto de dos mil diez,

DECRETO:

Artículo 1. Objeto.

El presente Decreto Foral tiene por objeto el establecimiento de la estructura y el currículo oficial del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, correspondiente a la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

Artículo 2. Identificación.

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

- Denominación: Instalaciones de Telecomunicaciones.
- Nivel: 2-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 3. Referente profesional y ejercicio profesional.

El perfil profesional del título, la competencia general, las cualificaciones y unidades de competencia, las competencias profesionales, personales y sociales, así como, la referencia al sistema productivo, su contextualización en Navarra y su prospectiva, se detallan en el Anexo 1 del presente Decreto Foral, de conformidad con lo establecido en el artículo 21 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo.

Artículo 4. Currículo.

1. Los objetivos generales del ciclo formativo de Instalaciones de Telecomunicaciones y los módulos profesionales que lo componen quedan recogidos en el Anexo 2 del presente Decreto Foral.

2. Los centros educativos de formación profesional en los que se imparta este ciclo formativo elaborarán una programación didáctica para cada uno de los distintos módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del mismo. Dicha programación será objeto de concreción a través de las correspondientes unidades de trabajo que la desarrollen.

Artículo 5. Módulos profesionales y unidades formativas.

1. Los módulos profesionales que componen este ciclo formativo quedan desarrollados en el Anexo 2 B) del presente Decreto Foral, de conformidad con lo previsto en el artículo 10 del Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre.

2. Dichos módulos profesionales se organizarán en dos cursos académicos, según la temporalización establecida en el Anexo 2 B) del presente Decreto Foral. De acuerdo con la regulación contenida en el artículo 16.2 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, dicha temporalización tendrá un valor de referencia para todos los centros que impartan este ciclo formativo y cualquier modificación de la misma deberá ser autorizada por el Departamento de Educación.

3. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la impartición de los módulos profesionales se podrá organizar en las unidades formativas establecidas en el Anexo 3 de este Decreto Foral. Los contenidos de las unidades formativas en que se divide cada módulo profesional deberán incluir todos los contenidos de dicho módulo.

4. La certificación de cada unidad formativa tendrá validez únicamente en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. La superación de todas las unidades formativas pertenecientes a un mismo módulo dará derecho a la certificación del módulo profesional correspondiente, con validez en todo el territorio nacional en tanto se cumplan los requisitos académicos de acceso al ciclo formativo.

Artículo 6. Accesos al ciclo desde la Educación Secundaria Obligatoria.

1. De conformidad con lo establecido en los artículos 31 y 41 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, así como el artículo 7 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, podrán acceder al ciclo formativo de grado medio de Instalaciones de Telecomunicaciones quienes estén en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

2. Así mismo, y según lo dispuesto en el artículo 7 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, podrán acceder a la formación profesional quienes, careciendo de los requisitos académicos, superen una prueba regulada por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra. Para acceder por esta vía a ciclos formativos de grado medio se requerirá tener diecisiete años, como mínimo, cumplidos en el año de realización de la prueba.

Artículo 7. Accesos desde el ciclo a otros estudios.

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

2. El título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones permite el acceso mediante prueba, con dieciocho años cumplidos, y sin perjuicio de la correspondiente exención, a los ciclos formativos de grado superior en los términos establecidos en el artículo 13.2 del Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre.

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

Artículo 8. Convalidaciones y exenciones.

1. Las 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, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y los establecidos en el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, son los que figuran en el Anexo 4 de este Decreto Foral.

2. Respecto a las convalidaciones y exenciones de los módulos profesionales, se estará a lo establecido en el artículo 14 del Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre.

Artículo 9. Correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

1. La correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo 5 A) de este Decreto Foral.

2. Así mismo, la correspondencia entre los módulos profesionales que forman las enseñanzas del mismo título con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el Anexo 5 B) de este Decreto Foral.

Artículo 10. Profesorado.

1. La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado de los cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo 6 A) de este Decreto Foral.

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son 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 la citada ley orgánica. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores, para las distintas especialidades del profesorado, son las recogidas en el Anexo 6 B) del presente Decreto Foral.

3. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que formen 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 6 C) del presente Decreto Foral.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo 7 de este Decreto Foral.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) 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 podrán ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

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

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza a los alumnos. Además deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberá estar en función del número de alumnos y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. El Departamento de Educación velará para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes, y para que se ajusten a las demandas que plantee la evolución de las enseñanzas, garantizando así la calidad de las mismas.

DISPOSICIÓN ADICIONAL**Disposición Adicional Única.—Otras Capacitaciones profesionales.**

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, siempre que tenga, al menos, 45 horas lectivas, conforme a lo previsto en la disposición adicional tercera del Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA**Disposición Derogatoria Única.—Derogación normativa.**

Quedan derogadas todas y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este Decreto Foral.

DISPOSICIONES FINALES**Disposición Final Primera.—Implantación.**

El Departamento de Educación de la Comunidad Foral de Navarra podrá implantar, en cualquiera de las modalidades de oferta establecidas en el artículo 5 del Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, el currículo objeto de regulación en el presente Decreto Foral a partir del curso escolar 2010/2011.

Disposición Final Segunda.—Entrada en vigor.

El presente Decreto Foral entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de Navarra.

Pamplona, 30 de agosto de 2010.—El Presidente del Gobierno de Navarra, Miguel Sanz Sesma.—El Consejero de Educación, Alberto Catalán Higuera.

ANEXO 1*Referente profesional*

A) Perfil profesional.

a) Perfil profesional.

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

b) Competencia general.

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

c) Cualificaciones y unidades de competencia.

Las cualificaciones y unidades de competencia incluidas en el título de Instalaciones de Telecomunicaciones son las siguientes:

1. Cualificaciones profesionales completas:

ELE043-2 Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, que comprende las siguientes unidades de competencia:

-UC0120-2 Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable).

-UC0121-2 Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería).

ELE188-2 Montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía, sonorización de locales y circuito cerrado de televisión, que comprende las siguientes unidades de competencia:

-UC0597-2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales.

-UC0598-2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión.

ELE189-2 Montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos que comprende las siguientes unidades de competencia:

-UC0599-2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad.

-UC0600-2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos.

d) Competencias profesionales, personales y sociales.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14) 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.

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

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

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

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

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

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

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

B) Sistema productivo.

a) Entorno profesional y laboral.

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

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

-Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.

-Instalador de antenas.

-Instalador de sistemas de seguridad.

-Técnico en redes locales y telemática.

-Técnico en instalación y mantenimiento de redes locales.

-Instalador de telefonía.

-Instalador-montador de equipos telefónicos y telemáticos.

-Técnico en instalaciones de sonido.

-Instalador de megafonía.

-Instalador-mantenedor de sistemas domóticos.

-Técnico instalador-mantenedor de equipos informáticos.

-Técnico en montaje y mantenimiento de sistemas de radiodifusión.

-Comercial de productos electrónicos y de telecomunicaciones.

b) Contexto territorial de Navarra.

En la Comunidad Foral de Navarra, el sector de las instalaciones de telecomunicaciones, aun teniendo características comunes a resto del territorio nacional, está influenciado por la propia naturaleza del tejido empresarial navarro en el que predominan los sectores de industria del metal y transporte, servicios, comercio y construcción. De ellos son el sector de la construcción en cuanto a instalaciones y los sectores de comercio y servicios los que se pueden citar como significativos de la incidencia en cuanto al empleo de este perfil profesional.

El acceso a la sociedad de la información y las telecomunicaciones es una necesidad que afecta tanto a las personas como a las organizaciones. Con la implantación de las nuevas redes e instalaciones de telecomunicación, la información se convierte en una nueva materia prima, y su utilización permite aumentar la riqueza de los pueblos.

En este sentido en la Comunidad Foral de Navarra se viene impulsando la implantación universal de las redes y sistemas que permiten el acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación e impulsando estas tecnologías en las empresas, hogares y administraciones públicas. Para ello se han puesto en marcha en los últimos años sucesivos Planes de Promoción de la Sociedad de la Información y las Telecomunicaciones.

En este contexto destaca el Plan Director de Infraestructuras de Telecomunicaciones que tiene por objeto el desarrollo de actuaciones conducentes a disponer de infraestructura troncal y de acceso de banda ancha en el conjunto del territorio de la Comunidad Foral y, en general se persigue fomentar los aspectos relacionados con:

-Conectividad de emplazamientos públicos.

-Acceso a Internet en el hogar.

-Acceso a servicios de banda ancha.

-Desarrollo de infraestructuras troncales.

-Puntos de acceso público a Internet.

-Evolución del sector TIC.

Estas actuaciones están favoreciendo el que las empresas dispongan de un buen equipamiento en TIC, con una presencia creciente en ellas de las redes de acceso local y de herramientas informatizadas de gestión.

Por otro lado se considera que el llamado "hogar digital" ha comenzado a desarrollarse, previéndose una mayor implantación en los próximos años. En él se integran las comunicaciones de todo tipo por cable e inalámbricas, los servicios de ocio audiovisuales, la seguridad y las aplicaciones de eficiencia energética, siendo este profesional el perfil más adecuado para ocuparse de la instalación integrada de todos ellos.

El continuo desarrollo de las instalaciones de datos, de telefonía inalámbrica y de domótica e inmótica en todos los entornos sociales: empresas, administraciones públicas y particulares supone una continua demanda por parte de las empresas y de la sociedad en general de este técnico que, entre otros, podrá trabajar en los ámbitos de electrónica de red

para centros de fibra óptica, telefonía IP, TDT en sus futuras evoluciones y en la electrónica aplicable a las energías renovables.

Otro de los ámbitos de actuación de este profesional es el de técnico comercial en su propio sector de las instalaciones de telecomunicaciones, especialmente en las empresas de venta al por mayor y al detalle de equipos electrónicos, incluidos los informáticos y de sus servicios asociados característicos, por lo que se ha incluido en el presente currículo una formación básica en técnicas de asesoramiento y venta aplicada a su sector.

c) Prospectiva.

En el desarrollo del presente currículo se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones que afectarán a la evolución del título en los próximos años:

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

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

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

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

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

ANEXO 2

Currículo

A) Objetivos generales del ciclo formativo.

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

b) Elaborar croquis y esquemas empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.

c) Obtener los parámetros típicos de las instalaciones y equipos, aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las especificaciones y prescripciones reglamentarias, para configurar y calcular la instalación.

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

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

f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos, relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real, para replantear la instalación.

g) Identificar, ensamblar e interconectar periféricos y componentes, atendiendo a las especificaciones técnicas, para montar o ampliar equipos informáticos y periféricos.

h) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación y carga de programas, siguiendo las especificaciones del fabricante y aplicando criterios de calidad, para instalar y configurar software base, sistemas operativos y aplicaciones.

i) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad, para efectuar el montaje o mantenimiento de los elementos componentes de infraestructuras.

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

k) Conectar los equipos y elementos auxiliares mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar las infraestructuras y para instalar los equipos.

l) Cargar o volcar programas siguiendo las instrucciones del fabricante y aplicando criterios de calidad para instalar equipos.

m) Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos, utilizando equipos de medida e interpretando los resultados, para mantener y reparar instalaciones y equipos.

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

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

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

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

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

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 la producción.

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

u) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.

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

B) Módulos profesionales.

a) Denominación, duración y secuenciación.

Se relacionan los módulos profesionales del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones con detalle de su denominación, duración y distribución temporal.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	HORAS TOTALES	CLASES SEMANALES	CURSO
0359	Electrónica aplicada	220	7	1º
0360	Equipos microinformáticos	130	4	1º
0361	Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía	220	7	1º
0362	Instalaciones eléctricas básicas	200	6	1º
0363	Instalaciones de megafonía y sonorización	130	4	1º
0367	Empresa e iniciativa emprendedora	60	2	1º
0237	Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios	130	6	2º
0238	Instalaciones domóticas	110	5	2º
0364	Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica	130	6	2º
0365	Instalaciones de radiocomunicaciones	130	6	2º
NA07*	Asesoramiento y venta de productos electrónicos	70	3	2º
0366	Formación y orientación laboral	90	4	2º
0368	Formación en centros de trabajo	380	En horario de empresa	2º

(* Módulo obligatorio en la Comunidad Foral Navarra.

b) Desarrollo de módulos profesionales:

Módulo Profesional: Electrónica aplicada

Código: 0359.

Duración: 220 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los componentes eléctricos en función de sus características y comportamiento.

- b) Se ha identificado la simbología normalizada en los esquemas de los circuitos eléctricos.
 - c) Se han identificado las magnitudes eléctricas y sus unidades.
 - d) Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.
 - e) Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.
 - f) Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua.
 - g) Se han realizado medidas en circuitos eléctricos (tensión e intensidad, entre otros).
2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan.
 - b) Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.
 - c) Se han identificado las principales magnitudes electromagnéticas y sus unidades.
 - d) Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.
 - e) Se han descrito las experiencias de Faraday.
 - f) Se ha descrito el fenómeno de la autoinducción.
 - g) Se ha descrito el fenómeno de la interferencia electromagnética.
3. Realiza cálculos y medidas en circuitos eléctricos de corriente alterna monofásica y trifásica, aplicando principios y conceptos básicos.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han identificado las características de una señal alterna.
 - b) Se ha identificado la simbología normalizada.
 - c) Se han realizado cálculos de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia en circuitos de corriente alterna monofásica.
 - d) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia.
 - e) Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia.
 - f) Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones.
 - g) Se han identificado los armónicos y sus efectos.
 - h) Se han descrito los sistemas de distribución a tres y cuatro hilos.
 - i) Se han identificado las formas de conexión de los receptores trifásicos.
4. Monta circuitos analógicos, determinando sus características y aplicaciones.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han descrito diferentes tipologías de circuitos analógicos de señal y de potencia.
 - b) Se han descrito los parámetros y características fundamentales de los circuitos analógicos.
 - c) Se han identificado los componentes, asociándolos con sus símbolos.
 - d) Se han montado o simulado circuitos analógicos básicos.
 - e) Se han montado o simulado circuitos de conversión analógico-digital.
 - f) Se ha verificado su funcionamiento.
 - g) Se han realizado las medidas fundamentales.
 - h) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos analógicos.
 - i) Se han solucionado disfunciones.
5. Determina las características y aplicaciones de fuentes de alimentación, identificando sus bloques funcionales y midiendo o visualizando las señales típicas.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han reconocido los diferentes componentes y bloques, relacionándolos con su símbolo.
 - b) Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques.
 - c) Se han descrito las diferencias entre fuentes de alimentación lineales y conmutadas.
 - d) Se han descrito aplicaciones reales de cada tipo de fuente.
 - e) Se han realizado las medidas fundamentales.
 - f) Se han visualizado señales.
 - g) Se han solucionado disfunciones.
6. Monta circuitos con amplificadores operacionales, determinando sus características y aplicaciones.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han identificado las configuraciones básicas de los circuitos con amplificadores operacionales (AO).
 - b) Se han identificado los parámetros característicos.
 - c) Se ha descrito su funcionamiento.

- d) Se han montado o simulado circuitos básicos con AO.
 - e) Se ha verificado su funcionamiento.
 - f) Se han realizado las medidas fundamentales.
 - g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con AO.
 - h) Se han descrito disfunciones, asociándolas al fallo del componente.
 - i) Se han solucionado disfunciones.
7. Monta circuitos lógicos digitales, determinando sus características y aplicaciones.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.
 - b) Se han descrito las funciones lógicas fundamentales.
 - c) Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.
 - d) Se han relacionado las entradas y salidas en circuitos combinatoriales y secuenciales.
 - e) Se han montado o simulado circuitos digitales básicos.
 - f) Se han montado o simulado circuitos de conversión digital-analógico.
 - g) Se ha verificado su funcionamiento.
 - h) Se han reparado averías básicas.
8. Reconoce circuitos microprogramables, determinando sus características y aplicaciones.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha identificado la estructura de un microprocesador y la de un microcontrolador.
 - b) Se ha descrito la lógica asociada a los elementos programables (memorias y puertos, entre otros).
 - c) Se han descrito aplicaciones básicas con elementos programables.
 - d) Se han cargado programas de aplicación en entrenadores didácticos o similares.
 - e) Se han realizado modificaciones de parámetros.
 - f) Se ha verificado su funcionamiento.

Contenidos.

- Cálculos y medidas en corriente continua (CC):
- Generación y consumo de la electricidad.
 - Efectos de la electricidad: químico y térmico.
 - Magnitudes eléctricas fundamentales. Unidades.
 - Componentes pasivos. Tipos, características y aplicaciones.
 - Leyes fundamentales de la electricidad.
 - Aparatos de medida. Procedimientos de medida.
 - Generadores: asociación.
 - Receptores: asociación.
- Reconocimiento de los principios básicos 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.
 - Ley de Faraday.
 - Compatibilidad electromagnética: inmunidad y emisividad.
- Cálculos y medidas en corriente alterna (CA):
- Tipos de corrientes alternas.
 - Valores característicos de una corriente alterna. Cálculos.
 - Comportamiento de los receptores elementales (resistencia, bobina y condensador) en corriente alterna.
 - Resonancia.
 - Potencias en corriente alterna. Cálculo.
 - Factor de potencia. Corrección.
 - Armónicos.
 - Medidas en corriente alterna. Equipos y procedimientos.
 - Conexión de receptores trifásicos.
 - Potencias en trifásico.
 - Visualización de señales.
- Montaje de circuitos analógicos básicos:
- Señal analógica. Parámetros.
 - Componentes activos. Tipos, características y aplicaciones.
 - Semiconductores. Diodos. Tipos de diodos. Características.
 - Circuitos con diodos. Aplicaciones y diseños.
 - Transistores bipolares y unipolares. Tipos de transistores. Características.
 - Circuitos con transistores. Aplicaciones, montajes y diseño.

–Amplificadores. Amplificadores con transistores para diferentes aplicaciones.

–Circuitos de potencia. Semiconductores de potencia. Tipos, características y aplicaciones.

–Circuitos temporizadores y osciladores. Osciladores senoidales y de relajación.

–Montaje/ simulación de circuitos con componentes activos.

–Medidas en circuitos con componentes activos para telecomunicación.

Caracterización de fuentes de alimentación:

–Tipos de fuentes de alimentación.

–Componentes en fuentes lineales. Transformador. Rectificador. Filtrado. Regulación. Tipos, características y dimensionamiento.

–Fuentes conmutadas. Características. Bloques funcionales y fundamentos.

–Medidas y visualización de señales.

–Simulación de circuitos de alimentación.

Montaje de circuitos con amplificadores operacionales:

–Tipologías. Amplificadores operacionales. Diferentes aplicaciones y usos. Amplificadores de instrumentación, amplificadores de aislamiento y otros.

–Características fundamentales de los diferentes tipos.

–Montaje y simulación de circuitos básicos.

–Aplicaciones de circuitos con amplificadores operacionales en telecomunicación, en instrumentación, en control, filtros, etc.

Montaje de circuitos digitales:

–Introducción a las técnicas digitales: sistemas de numeración.

–Puertas lógicas: tipos. Tecnologías. Integración.

–Circuitos combinacionales: tipologías. Aplicaciones básicas. Análisis.

–Circuitos secuenciales: tipologías. Análisis y aplicaciones.

–Circuitos convertidores analógicos-digitales (A/D).

–Circuitos convertidores digital-analógicos (D/A).

–Montaje y simulación de circuitos básicos.

–Instrumentos de medida en circuitos digitales.

–Mantenimiento en circuitos digitales, y medidas en circuitos de aplicación.

Aplicación de circuitos microprogramables:

–Estructura de microprocesadores y microcontroladores.

–Lógica asociada. Memorias. Periféricos. Tipos y aplicaciones. Tecnologías.

–Esquemas de bloques de aplicaciones.

–Organigramas de aplicaciones.

–Carga de programas. Ejecución. Pruebas de funcionamiento.

–Instrumentación y software para circuitos con microcontroladores y microprocesadores.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es el de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de las funciones y características de equipos y elementos electrónicos utilizados en instalaciones y sistemas de telecomunicación, instalaciones domóticas, de redes de datos y otras. Por lo tanto, podemos considerar que tiene naturaleza de módulo soporte, sirviendo de apoyo a la mayoría del resto de módulos del ciclo.

El módulo contiene inicialmente tres epígrafes de contenidos relacionados con la electrotecnia, que por la amplitud del conjunto total de contenidos se cree conveniente que se traten aquí desde un punto de vista básico y general, dejando su aplicación para el módulo de Instalaciones eléctricas básicas, para lo que será necesaria una especial coordinación entre ambos módulos asegurando que se abordan la totalidad de contenidos previstos y evitando solapamientos.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones metodológicas, la secuenciación de bloques de contenidos que se propone como más adecuada difiere ligeramente con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos, considerando se comience por una introducción a la electrotecnia básica, continuando con los relacionados con la electrónica digital: montaje de circuitos digitales, continuando con aplicación de circuitos microprogramables, y después retomar los contenidos de electrónica analógica con montaje de circuitos analógicos básicos, caracterización de fuentes de alimentación y montaje de circuitos con amplificadores operacionales, que expresado esquemáticamente sería:

–Electrotecnia básica.

–Montaje de circuitos digitales.

–Aplicación de circuitos microprogramables.

–Montaje de circuitos analógicos básicos.

–Caracterización de fuentes de alimentación.

–Montaje de circuitos con amplificadores operacionales.

Al ser un módulo con contenidos a la vez que teóricos de carácter práctico, sería conveniente disponer de una aula que disponga de recursos para impartir clase de teoría: con medios audiovisuales, pizarra electrónica, proyector, ordenador para el profesor y conexión a Internet o redes de nueva generación; y también donde el alumnado pueda desarrollar actividades de montaje: mesas de laboratorio electrónico, instrumentos y equipos de medida, herramientas, armarios de componentes y equipos, y simulación o actividades de información, con ordenadores suficientes para todos los alumnos, con red de datos, acceso a redes de banda ancha, y software de escritorio, edición y simulación, y diseño electrónico.

Sería conveniente un aula polivalente con suficiente espacio para los distintos tipos de actividades o mejor con espacios separados para poder adaptar los diferentes tipos de actividades a la marcha de la clase.

Los equipos e instrumentos básicos aconsejados serían, entre otros, osciloscopio, generador de funciones, fuente de alimentación, entrenador de montaje, estación de soldadura, entrenador de electrónica de comunicaciones y entrenador de electrónica digital.

Como orientación y apoyo para el desarrollo de las correspondientes unidades de trabajo de las programaciones didácticas se citan a continuación algunas actividades de enseñanza-aprendizaje que pueden desarrollarse procurando se realicen intercalando los diferentes tipos de ellas, y aprovechando la estructura del aula:

–Actividades de contenidos teóricos o conceptuales, basadas en explicaciones fundamentales o cálculos, a realizar principalmente en la zona de aula. Combinadas con actividades de simulación de circuitos en equipos informáticos.

–Actividades de montaje de prototipos básicos, para desarrollar la destreza manual y para comprobar la práctica, empleando componentes actualizados y equipos de medida. Podrían combinarse con actividades de carácter práctico de simulación sobre entrenadores de electrónica, para poder estudiar circuitos más elaborados que los prototipos de clase.

–Actividades de análisis de equipos reales, tales como: fuentes de alimentación, amplificadores, equipos de potencia, equipos microprogramables. Convendría usar esquemas y manuales de servicio de los fabricantes.

Por último, se podría sugerir el uso de libro texto para los alumnos, como instrumento consulta, de estudio metodológico, organizado, y como apoyo para realizar ejercicios o actividades.

Módulo Profesional: Equipos microinformáticos

Código: 0360.

Duración: 130 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los bloques funcionales que componen un equipo microinformático.

b) Se han descrito los bloques funcionales más importantes de una placa base.

c) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.

d) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.

e) Se han ensamblado y configurado, en su caso, placa base, microprocesador, elementos de refrigeración, módulos de memoria y soportes de lectura/grabación, entre otros.

f) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.

g) Se han medido las tensiones típicas para ordenadores personales en fuentes de alimentación (F.A.) y sistemas de alimentación ininterrumpida (S.A.I.).

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

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las funciones del sistema operativo.

b) Se ha descrito la estructura del sistema operativo.

c) Se ha verificado la idoneidad del hardware.

d) Se ha seleccionado el sistema operativo.

e) Se han configurado parámetros básicos de la instalación.

f) Se han descrito las incidencias de la instalación.

g) Se han respetado las normas de utilización del software (licencias).

h) Se ha actualizado un sistema operativo ya instalado.

i) Se ha configurado un gestor de arranque.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado manuales de instalación.
- b) Se han instalado periféricos de impresión estándar.
- c) Se han instalado periféricos de captura de imágenes digitales.
- d) Se han instalado otros periféricos multimedia con sus aplicaciones.
- e) Se han instalado y configurado recursos para ser compartidos.
- f) Se han instalado sistemas inalámbricos (bluetooth, wireless, entre otros) y aplicaciones.
- g) Se han instalado periféricos utilizados en las instalaciones de telecomunicación.
- h) Se han configurado los periféricos.
- i) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo a los periféricos.

5. Elabora documentos utilizando aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado programas de tratamiento de texto.
- b) Se han utilizado programas de hoja de cálculo.
- c) Se han utilizado programas de bases de datos.
- d) Se han creado presentaciones utilizando programas específicos.
- e) Se han diseñado plantillas.
- f) Se han utilizado otras aplicaciones incluidas en un paquete ofimático (tratamiento de imágenes y publicaciones, entre otras).
- g) Se ha trabajado con programas de gestión de correo electrónico.
- h) Se han utilizado programas de acceso a Internet.
- i) Se han utilizado herramientas de Internet.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el proceso de arranque de un ordenador.
- b) Se han configurado las versiones más habituales y representativas del programa de arranque de un equipo.
- c) Se han identificado y solventado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, problemas en discos fijos, sobrecalentamiento del microprocesador, entre otras).
- d) Se han utilizado programas de diagnóstico.
- e) Se han interpretado las especificaciones del fabricante.
- f) Se han sustituido componentes deteriorados (tarjetas, memorias, entre otros).
- g) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.
- h) Se han realizado pruebas de rendimiento del sistema.
- i) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes y software.
- j) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, entre otras.

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

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

f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos.

Montaje y configuración de equipos microinformáticos:

- Bloques funcionales de un sistema microinformático.
 - La placa base y el microprocesador. Formatos de placa base.
 - Características y evolución de los microprocesadores.
 - Dispositivos integrados en placa. El programa de configuración de la placa base.
 - Componentes de equipos microinformáticos. El chasis. La fuente de alimentación. La memoria RAM. Discos fijos. Unidades ópticas de lectura/grabación. Soportes de memoria auxiliar. El adaptador gráfico y el monitor. Tarjetas de TV y capturadoras de video. Adaptadores de red.
 - Controladores de dispositivos.
 - Ensamblado de equipos microinformáticos. Secuencia de montaje de un ordenador. Herramientas y útiles. Precauciones y advertencias de seguridad.
 - Instalación de la fuente de alimentación.
 - Montaje del procesador. Refrigerado del procesador.
 - Fijación de los módulos de memoria RAM.
 - Fijación y conexión de adaptadores y componentes.
 - Utilidades de chequeo y diagnóstico. Medición de parámetros eléctricos y verificación de rendimiento.
 - Sistemas de alimentación ininterrumpida.
- Instalación de los sistemas operativos:
- Concepto de los sistemas operativos.
 - Elementos y estructura de los sistemas operativos.
 - Funciones del sistema operativo. Recursos.
 - Instalación de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Planificación de la instalación: particiones, sistema de archivos.
 - Selección de aplicaciones básicas a instalar.
 - Parámetros básicos de la instalación.
 - Actualización del sistema operativo.
 - Agregar/eliminar/actualizar software del sistema operativo.
 - Arranque y parada del sistema. Sesiones.
 - Interfaces de usuario. Tipos, propiedades y usos.
- Configuración de los sistemas operativos:
- Configuración de las preferencias de escritorio.
 - Estructura del árbol de directorios.
 - Compresión/descompresión.
 - Utilización del sistema operativo: modo orden, modo gráfico.
 - Gestión de perfiles de usuarios y grupos locales. Contraseñas.
 - Gestión del sistema de archivos.
 - Gestión de los procesos del sistema y de usuario.
 - Rendimiento del sistema. Seguimiento de la actividad del sistema.
 - Activación y desactivación de servicios. Compartición de recursos.
 - Base de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo, hardware instalado y aplicaciones.
 - Instalación de aplicaciones (antivirus y herramientas de optimización, entre otras).
 - Utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.
 - Restauración de imágenes.
- Instalación de periféricos:
- Impresoras: tipos, especificaciones y funcionamiento.
 - Periféricos de captura y digitalización de imágenes.
 - Otros periféricos multimedia: sonido e imagen, entre otros.
 - Periféricos de entrada.
 - Periféricos de uso industrial.
 - Mantenimiento básico de los diferentes periféricos.

Manejo de herramientas informáticas:

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

Mantenimiento de equipos microinformáticos:

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

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

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

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional aglutina la formación necesaria para desempeñar las funciones de montar, instalar y mantener equipos microinformáticos y periféricos comunes, instalar sistemas operativos, trabajar con software de ofimática e Internet y realizar tareas de mantenimiento preventivo, correctivo y proactivo tanto de hardware como de software en un equipo microinformático.

Todas estas funciones se corresponden con un mantenimiento microinformático de base en el mundo profesional y por ello el enfoque de este módulo debe ser eminentemente práctico y seguir la filosofía de "aprender haciendo".

La secuenciación de los contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con la siguiente enumeración de bloques de contenido:

- Montaje y configuración de equipos microinformáticos.
- Instalación y configuración de los sistemas operativos.
- Manejo de herramientas informáticas.
- Mantenimiento de equipos microinformáticos.

Estos bloques se dividirán en unidades de trabajo, cada una de las cuales tendrá sentido como entidad propia, permitiendo la definición de objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje, evaluación y recuperación. El conjunto de ellas permitirá la consecución de todos los resultados de aprendizaje del módulo.

Los contenidos referidos a la instalación y a la configuración de los sistemas operativos se considera pueden abordarse en conjunto y por tanto las actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con ellos integrarían ambos.

La parte de estos contenidos relacionados con la instalación de aplicaciones (antivirus y herramientas de optimización, entre otras) y las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco se considera pudieran abordarse en el bloque de mantenimiento.

El bloque de contenidos de cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental se sugiere sea abordado simultáneamente e integrado en cada uno de los demás bloques, fundamentalmente en aquellos que contienen aspectos de carácter más procedimental.

En cuanto a la tipología de las actividades de enseñanza-aprendizaje se recomienda sean del tipo teórico-práctico, poniendo especial énfasis en el perfil práctico y pretendiendo que sean similares a la práctica habitual de las empresas del entorno, para que el alumnado adquiera las destrezas que le van a exigir en el mundo laboral:

-Actividades teóricas, mediante la explicación y exposición en el aula de contenidos teóricos básicos de hardware y software, documentación técnica y manuales de las aplicaciones informáticas ofimáticas o de mantenimiento.

-Actividades prácticas, mediante la realización de montajes de equipos microinformáticos completos: placas base, discos duros, memorias, tarjetas gráficas, y en general, la instalación y configuración de todos aquellos periféricos que formen parte de la configuración general de un sistema informático.

-Actividades prácticas de instalación y configuración de sistemas operativos, encaminadas a la realización de actividades de particionado

de discos duros, configuración de sistemas de arranque, arranque dual de varios sistemas operativos en el mismo equipo, configuración de hardware para cada sistema operativo y configuración de perfiles y características de usuarios y grupos.

-Actividades prácticas de manejo de herramientas informáticas ofimáticas tales como procesadores de textos, hojas de cálculo, bases de datos, manipulación de imágenes; así como conocimiento y uso de herramientas específicas para el mantenimiento informático que permitan realizar imágenes de discos duros y/o particiones, copias de seguridad y clonaciones de equipos.

Con el objeto de motivar y hacer reflexionar al alumnado sobre su propio proceso de aprendizaje, se aconseja que el alumnado elabore informes o memorias en soporte informático de las actividades realizadas, con la descripción de las características de los componentes utilizados, presupuesto y evaluación de riesgos laborales.

Al ser un módulo eminentemente práctico y que durante el proceso de la realización de las actividades prácticas, que incluyen montaje, reparación y/o configuración de los equipos microinformáticos, los sistemas informáticos pueden quedar temporalmente inhábiles para otras utilidades; sería conveniente disponer de un aula de ordenadores de disponibilidad exclusiva para el módulo.

Convendría disponer de un catálogo actualizado y moderno de diversos periféricos y tarjetas de expansión para poder realizar prácticas de diferentes configuraciones: placas base, discos duros, lectores, tarjetas red, tarjetas sonido, escáner, impresoras, etc.

Es aconsejable disponer de acceso a Internet para la consulta de manuales de componentes de los diferentes fabricantes y características técnicas de los mismos y se aconseja disponer de un espacio taller para el desarrollo de prácticas con los equipos.

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

Código: 0361.

Duración: 220 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un croquis de la instalación.
- b) Se han replanteado los espacios por los que pueden discurrir e instalarse los diferentes elementos que componen la instalación.
- c) Se han descrito las técnicas de montaje de cableado estructurado.
- d) Se han seleccionado los elementos y materiales necesarios para el montaje según la documentación técnica.
- e) Se han montado las canalizaciones y cajas repartidoras.
- f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
- g) Se han montado y etiquetado las tomas de usuario.
- h) Se han realizado las diferentes conexiones.
- i) Se han realizado las pruebas funcionales.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha optimizado el espacio disponible en la distribución de paneles y bandejas en los armarios.
- b) Se han preparado los distintos tipos de cables (par trenzado, fibra óptica, entre otros).
- c) Se han colocado los conectores correspondientes a cada tipo de cable.
- d) Se han realizado las conexiones de los paneles y de los equipos de conmutación.

- e) Se han etiquetado los cables y tomas de los paneles de conexión.
- f) Se ha realizado la conexión del armario a la red eléctrica.
- g) Se han interconectado los equipos informáticos en la red.
- h) Se ha instalado el software.
- i) Se han configurado los servicios de compartición.
4. Instala redes inalámbricas y VSAT, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de conexionado y montaje.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha identificado la ubicación de los puntos de acceso y antenas.
- b) Se han montado las antenas.
- c) Se han realizado las conexiones entre antena y equipos.
- d) Se ha verificado la recepción de la señal.
- e) Se han instalado los dispositivos inalámbricos.
- f) Se han configurado los modos de funcionamiento.
- g) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.
- h) Se ha instalado el software correspondiente.
5. Reconoce los bloques funcionales de las centralitas telefónicas tipo PBX, relacionando las partes que las componen con su función en el conjunto.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han clasificado las centralitas en función de la tecnología utilizada reconociendo las diferencias existentes entre ellas.
- b) Se han reconocido los servicios integrados (conexión con ordenadores, integración de voz y datos, entre otros).
- c) Se han reconocido los servicios asociados (mensajería, busca-personas y listín telefónico, entre otros).
- d) Se han utilizado catálogos comerciales.
- e) Se han esquematizado los bloques de la centralita, describiendo su función y características.
- f) Se han dibujado los esquemas de conexión.
6. Configura pequeños sistemas de telefonía con centralitas PBX, seleccionando y justificando la elección de los componentes.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han descrito las características técnicas de los distintos sistemas de telefonía, sus posibilidades funcionales y prestaciones.
- b) Se han descrito las características generales y la función de los elementos que componen un sistema de telefonía (cableado, puntos de acceso de usuario, terminales, entre otros).
- c) Se han identificado las características de la instalación (capacidad, tipos de líneas, interfaces de entrada, entre otros).
- d) Se han utilizado programas informáticos de aplicación.
- e) Se han utilizado catálogos comerciales (en soporte informático y papel).
- f) Se han seleccionado los equipos y elementos según diferentes especificaciones.
- g) Se han identificado las líneas de enlace, las líneas de extensiones y las conexiones con los demás elementos asociados.
- h) Se ha realizado el esquema de la instalación.
- i) Se ha elaborado el presupuesto.
7. Instala centralitas y sistemas multilínea interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje y programación.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha ubicado la centralita atendiendo a especificaciones técnicas.
- b) Se han conectado las diferentes líneas disponibles (analógicas, RDSI, VoIP, entre otras), mediante su interfaz, y los módulos de extensión.
- c) Se ha programado la centralita de acuerdo a las especificaciones.
- d) Se ha realizado la puesta en servicio de la centralita.
- e) Se han realizado aplicaciones de voz, datos, música, entre otros.
- f) Se ha conectado y configurado el servicio de VoIP a través de la central.
- g) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- h) Se han aplicado las indicaciones del fabricante y la documentación técnica.
- i) Se ha realizado un informe de las actividades desarrolladas, incidencias y resultados obtenidos.
8. Mantiene y repara sistemas de telefonía y redes de datos relacionando las disfunciones con las causas que las producen.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han identificado las disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- b) Se ha seguido el plan de intervención correctiva.

- c) Se han realizado verificaciones para la localización de la avería.
- d) Se ha identificado el tipo de avería y el coste de la reparación.
- e) Se ha subsanado la avería mediante la sustitución del módulo o equipo defectuoso.
- f) Se han realizado reparaciones en cables y canalizaciones.
- g) Se han realizado ampliaciones de las centrales de acuerdo a las especificaciones técnicas.
- h) Se han reparado las disfunciones debidas al software.
- i) Se ha verificado el restablecimiento de las condiciones de funcionamiento.
- j) Se ha realizado un informe de mantenimiento.
9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos.

- Equipos y elementos componentes de las infraestructuras de redes de datos de área local:
- Tipos de redes. Clasificación.
 - Topología física y lógica. En bus, anillo, estrella y otras.
 - Configuraciones de redes de datos.
 - Técnicas de transmisión. Banda base. Banda ancha.
 - Tipos de redes locales según criterio empleado (Ethernet y Fast Ethernet, entre otros).
 - Redes locales inalámbricas y VSAT. Características funcionales.
 - Cableado estructurado: puestos, subsistemas horizontales, de distribución, vertical y de campus. Categorías y clases.
 - Tipos de cables (par trenzado, fibra óptica y coaxial, entre otros).
 - Conectores y tomas de usuario.
 - Armarios. Tipos y especificaciones.
 - Equipos y elementos de distribución e interconexión (switch y router, entre otros).
 - Paneles de distribución.
- Canalización y cableado de instalaciones telefónicas con centralitas y redes de datos:
- Interpretación de planos (situación, canalizaciones, detalle, etc.) y esquemas de conexionado y eléctricos. Trabajos sobre planos.
 - Normalización de vistas. Simbología. Croquis.
 - Canalizaciones.
 - Tendido de cables. Protección en el tendido. Agrupaciones. Bidas y sistemas de fijación.
 - Situación, montaje y conexionado de tomas de usuario.
 - Etiquetado y marcado de cables y tomas de usuario.
 - Herramientas y técnicas empleadas en la instalación. Conformado, protección, agrupación, separación de seguridad, apantallamiento, etc.
 - Comprobaciones del cableado. Medidas eléctricas.
 - Normativa de aplicación en cableado estructurado.
- Instalación de infraestructuras de redes de datos cableadas:
- Herramientas y útiles de montajes generales y específicos para par trenzado y fibra óptica.
 - Configuración del armario. Criterios de distribución del espacio.
- Técnicas mecánicas de sujeción y montaje.
- Suministro eléctrico. Protecciones, puesta a tierra y ventilación.
 - Preparación del cable. Pelado.

- Conexión de conectores según tipo de cable (par trenzado y fibra, entre otros). Técnicas y elementos normalizados.
- Señalización y etiquetado.
- Comprobaciones y ajustes.
- Instrumentos y procedimientos de medida (certificador de redes, comprobador de cableado, entre otros).
- Parámetros típicos de una red (ACR, NEXT y FEXT, entre otros).

Niveles de señal.

- Certificación de una infraestructura de red local. Determinación de la categoría.
- Adaptador de red cableada. Configuración de parámetros.
- Seguridad básica de una red cableada.
- Elaboración de informes técnicos.

Instalación de redes inalámbricas y VSAT:

- Técnicas de transmisión (infrarrojos, VSAT, microondas, radio y láser, entre otras).
- Redes VSAT. Características. Equipos. Estación HUB, enlace satélite y estación VSAT.
- Redes locales inalámbricas. Características. Estándares de aplicación.
- Puntos de acceso inalámbricos. Configuración en red ad hoc o punto a punto. Canales empleados e identificación.
- Adaptador de red inalámbrica. Tipos. Configuración.
- Técnicas de montaje e instalación de antenas y equipos inalámbricos.
- Seguridad básica en redes inalámbricas. Cifrado de datos y autenticación de usuarios.
- Elaboración de informes técnicos.

Caracterización de centrales telefónicas PBX:

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

Configuración de pequeños sistemas de telefonía:

- Selección de centralitas.
- Selección de elementos de la centralita. Tarjetas de línea externa: líneas analógicas y RDSI, entre otras.
- Equipos y elementos de una instalación de usuario. Punto de acceso a usuario. Bases de acceso. Registro de toma.
- Elementos de las redes telefónicas DSL y RDSI. Microfiltros. Splitter. Módem y router ADSL. Terminación de red.
- Selección de terminales para extensiones analógicas y digitales, consolas, telefonía sobre PC y fax, entre otros.
- Selección de elementos auxiliares.
- Elaboración de esquemas.
- Documentación de la instalación.
- Elaboración de presupuestos.
- Software de aplicación. Instalación y configuración.

Instalación de centralitas:

- Interpretación de manuales técnicos de instalación y puesta en marcha.
- Acopio de materiales según el proyecto, replanteo de la instalación, plan de trabajo.
- Emplazamiento 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. Según el proyecto y las necesidades del cliente.
- Carga y prueba de programaciones.
- Documentación de las ampliaciones y/o modificaciones realizadas.
- Configuración de servicios de voz y datos. Mensajería vocal.
- Configuración de módulos de grabación.
- Configuración de módulo de servicios: música, buzón, listín.

- Pruebas finales de intercomunicación, entradas/salidas de llamadas, desvío y espera, entre otros.

Mantenimiento y reparación de sistemas de telefonía y redes de datos:

- Verificación de servicios de los operadores.
- Averías tipo en las instalaciones y centralitas telefónicas.
- Averías tipo en redes de datos de área local.
- Aparatos de medida utilizados en el mantenimiento y la localización de averías.
- Mantenimiento y sustitución de elementos en centralitas y sistemas de telefonía.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías en redes.
- Sustitución y ajuste de módulos o equipos de la instalación.
- Parámetros típicos de una red.
- Ampliación de centralitas y redes.
- Reparaciones en cableado y canalizaciones.
- Mantenimiento preventivo de redes locales. Causas habituales de fallos en redes.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Sustitución y ajuste de elementos de la instalación.
- Instrumentos y procedimientos de medida para mantenimiento.
- Software de diagnóstico.
- Elaboración de informes técnicos.

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

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

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera las destrezas básicas necesarias para la ejecución y desarrollo de las tareas y actividades requeridas tanto para el montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía como para el montaje y mantenimiento de infraestructuras de redes locales de datos.

Para adquirir estas competencias, atribuidas a un técnico que instale y configure las infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía, se aconseja realizar los suficientes montajes prácticos, pequeños proyectos teóricos y prácticos y simulación de averías en el periodo de tiempo que dure el aprendizaje para que éste módulo.

La secuenciación de los contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con la siguiente enumeración de bloques de contenido:

-Bloque I: Redes de área local: telefonía y redes de datos.

- Equipos y elementos componentes de las infraestructuras de redes de datos de área local.
- Canalización y cableado de instalaciones telefónicas con centralitas y redes de datos.
- Instalación de infraestructuras de redes de datos cableadas.
- Instalación de redes inalámbricas y VSAT.

-Bloque II: Sistemas de telefonía privados.

- Caracterización de centrales telefónicas PBX.
- Configuración de pequeños sistemas de telefonía.
- Instalación de centralitas.

-Bloque III: Técnicas de mantenimiento.

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

El bloque de contenidos de cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental se sugiere sea abordado simultáneamente e integrado en cada uno de los demás bloques, fundamentalmente en aquellos que contienen aspectos de carácter más procedimental.

En cuanto a la tipología de las actividades de enseñanza-aprendizaje se recomienda sean del tipo teórico-práctico, acentuando las actividades prácticas de planificación e instalación de las estructuras típicas de redes de datos y telefonía y pretendiendo que las técnicas y medios utilizados sean similares a las utilizadas por las empresas del entorno, para que el alumnado adquiera las destrezas que le van a exigir en el mundo laboral:

-Actividades teórico-prácticas, mediante la explicación y exposición en el aula de contenidos teóricos básicos relacionados con las redes, documentación técnica y manuales de los elementos que intervienen en las instalaciones de redes (hub, switch, router).

-Actividades prácticas, de planificación, organización, diseño de planos y cálculo de presupuestos de pequeñas instalaciones de infraestructura

de redes, del tipo de redes de datos de equipos microinformáticos y de redes de telefonía.

–Actividades prácticas de simulación de instalación y configuración de varios sistemas de redes de datos y de sistemas de telefonía, con diferentes configuraciones y utilizando diferentes componentes: cables o redes wifi y elementos de interconexión.

–Actividades prácticas de manejo de herramientas específicas de redes, mediciones de parámetros de calidad de las redes, simulación de averías y métodos de reparación y mantenimiento.

Al ser un módulo que tiene relación directa con la competencia de montaje y mantenimiento de sistemas de telefonía e infraestructuras de redes locales de datos, sería aconsejable disponer de aquellos elementos modernos y actuales que se utilicen en las instalaciones de telecomunicación profesionales:

–Elementos de redes de datos: tarjetas, routers, switches, hubs...

–Elementos de sistemas telefónicos: centralitas digitales, terminales...

Es aconsejable disponer de acceso a Internet para la consulta de manuales de componentes de los diferentes fabricantes y características técnicas de los mismos, así como disponer de un espacio taller para el desarrollo de prácticas de cableado y configuración de redes de datos y sistemas telefónicos.

El módulo tiene relación con el de Instalaciones eléctricas básicas, en lo que concierne al montaje de canalizaciones, registros y cableado y medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales y con el módulo de Equipos microinformáticos en cuanto a la configuración de los equipos que forman parte de una misma red y los elementos que comparten y gestionan de forma distribuida por lo que se recomienda una especial coordinación entre ellos.

Módulo Profesional: Instalaciones eléctricas básicas

Código: 0362.

Duración: 200 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica los principios básicos de la electrotecnia al montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de viviendas, locales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principios y leyes fundamentales de la electrotecnia aplicables al montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.

b) Se han realizado medidas de los principales parámetros en instalaciones eléctricas.

c) Se han realizado cálculos en instalaciones eléctricas de corriente continua y de corriente alterna.

d) Se han reconocido los principios básicos del electromagnetismo y su aplicación a las instalaciones eléctricas.

e) Se han identificado los efectos de los campos magnéticos en máquinas e instalaciones y eléctricas.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los esquemas eléctricos describiendo su funcionamiento.

b) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.

c) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.

d) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.

e) Se han montado adecuadamente los distintos receptores y mecanismos.

f) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.

g) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.

h) Se han medido las magnitudes fundamentales.

i) Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido diferentes tipos de envolventes de los cuadros.

b) Se ha reconocido la función de los elementos de protección (magnetotérmico, diferencial y sobretensiones, entre otros).

c) Se han utilizado catálogos para reconocer curvas de disparo y sensibilidad.

d) Se ha calculado el calibre de las protecciones en función del tipo de instalación.

e) Se han distribuido los elementos en el cuadro.

f) Se han realizado operaciones básicas de mecanizado.

g) Se han fijado y conexionado los elementos del cuadro.

h) Se ha conectado la toma de tierra.

i) Se han respetado los criterios de calidad.

4. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica, definiendo el plan de montaje y aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.

b) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.

c) Se ha aplicado el REBT.

d) Se ha realizado el replanteo de la instalación.

e) Se han ubicado y fijado las canalizaciones y elementos auxiliares.

f) Se han tendido y conexionado los conductores.

g) Se han conexionado los mecanismos.

h) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones y toma de tierra, entre otros).

i) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada una de las operaciones.

j) Se ha realizado un croquis de la instalación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los elementos adecuados a las características del local.

b) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación.

c) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.

d) Se han montado las canalizaciones atendiendo a su utilización y localización.

e) Se han tendido y conexionado los conductores.

f) Se han conexionado los mecanismos.

g) Se ha instalado el alumbrado de emergencia.

h) Se ha verificado el funcionamiento de todos los circuitos.

i) Se ha aplicado el REBT.

j) Se ha realizado un croquis de la instalación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los diferentes tipos de motores eléctricos.

b) Se han reconocido los diferentes actuadores instalados en máquinas (pulsadores, interruptores, protecciones y sondas, entre otros).

c) Se han descrito los tipos de arranque de motores monofásicos y asíncronos trifásicos.

d) Se han instalado las protecciones de los motores.

e) Se han realizado automatizaciones básicas para motores monofásicos (inversión de giro, dos velocidades, entre otras).

f) Se han realizado automatizaciones básicas para motores trifásicos (inversión de giro, arranque estrella/triángulo, entre otras).

g) Se han descrito las perturbaciones de la red.

h) Se han medido los parámetros básicos (tensión, intensidad y potencia, entre otros).

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

Criterios de evaluación:

a) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.

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

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

d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.

e) Se han propuesto medidas de mantenimiento a realizar en cada circuito o elemento de la instalación.

f) Se ha comprobado el funcionamiento de las protecciones.

g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

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

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

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otros.

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

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

f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos.

Aplicación de los principios de la electrotecnia al montaje de instalaciones eléctricas:

– Interpretación de las leyes fundamentales de la electricidad y sus efectos en las instalaciones eléctricas.

– Cálculos y medidas en instalaciones eléctricas.

– Interpretación y manejo de aparatos de medida.

– Electromagnetismo aplicado a instalaciones eléctricas. Campo magnético. Magnitudes magnéticas.

– Fuerzas electromotrices inducidas. Interacción entre conductores.

– Aplicación a motores eléctricos.

– Efectos de la corriente alterna en las instalaciones eléctricas. Trifásica. Comportamiento de receptores.

– Aplicación al montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas.

Montaje de circuitos eléctricos básicos:

– Elementos y mecanismos en las instalaciones eléctricas en vivienda.

– Materiales conductores y aislantes. Resistencia eléctrica.

– Conductores eléctricos. Tipos y secciones normalizadas.

– Cálculos de secciones de los conductores en las instalaciones eléctricas.

– Medidas fundamentales en viviendas.

– Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia y locales industriales.

– Convencionalismos de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.

– Instalaciones comunes en viviendas y edificios.

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

Montaje de cuadros de protección en viviendas:

– Dispositivos generales e individuales de mando y protección en instalaciones eléctricas:

• Interruptores automáticos magneto-térmicos y diferenciales.

• Contactos directos e indirectos.

• Dispositivos de corte y protección.

• Protección contra sobretensiones y sobre intensidades.

– Composición y características de los cuadros.

– Características generales de los dispositivos de protección.

– La toma de tierra.

– Técnicas de montaje.

– Aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas:

– Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.

– Herramienta eléctrica. Otras herramientas de uso habitual en las instalaciones eléctricas.

– Canalizaciones eléctricas. Canalizaciones específicas de las viviendas.

– Elementos de conexión de conductores.

– Técnicas de conexionado y empalme de conductores.

– Envoltentes.

– Técnicas de montaje.

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

– Niveles de electrificación y número de circuitos.

– Dispositivos de alumbrado de uso doméstico.

– Aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

en:

• Toma de tierra en viviendas y edificios.

• Locales que contienen bañera.

• Grados de protección de las envoltentes.

Montaje de instalaciones en locales:

– Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.

– Características específicas de los locales. Canalizaciones, protecciones, entre otros.

– Previsión de potencias.

– Cuadros 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.

– Circuito e iluminación de emergencia.

– Documentación de las instalaciones. Elaboración de informes:

• Proyectos eléctricos. Memoria técnica.

• Certificado de la instalación.

• Manuales e instrucciones de uso y mantenimiento.

• Estudios de seguridad y prevención de riesgos.

• Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados.

Instalaciones eléctricas de pequeñas máquinas:

– Tipos de motores eléctricos. Fundamentos, constitución y conexionado.

– Actuadores de máquinas eléctricas (pulsador, interruptor y sondas, entre otros).

– Arranques de motores monofásicos. Características eléctricas y mecánicas.

– Arranques de motores trifásicos. Características y tipos.

– Automatizaciones básicas para motores monofásicos. Esquemas de maniobra y potencia.

– Automatizaciones básicas para motores trifásicos. Esquemas de maniobra y potencia.

– Control electrónico de motores eléctricos. Arrancadores y variadores de velocidad.

– Protección de máquinas eléctricas. Protecciones térmicas y electrónicas.

– Medidas de instalaciones de máquinas (intensidad de arranque, potencia máxima, factor de potencia y desequilibrio de fases, entre otras).

Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas:

– Criterios de seguridad en las instalaciones eléctricas.

– Normativa de seguridad eléctrica.

– Averías tipo en las instalaciones eléctricas. Síntomas y efectos.

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

– Mantenimiento de instalaciones eléctricas.

– Verificaciones e inspecciones de las instalaciones eléctricas.

– Reparación de averías.

– Documentación de las modificaciones y reparaciones realizadas.

– Medidas de tensión, intensidad y continuidad.

– Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

– Identificación de riesgos.

– Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

– Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

– Equipos de protección individual.

– Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

– Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Orientaciones didácticas.

En este módulo, el objetivo principal es que el alumnado adquiera las destrezas básicas para montar y mantener las instalaciones eléctricas en viviendas y pequeños locales así como instalaciones básicas de motores eléctricos. Desde el punto de vista teórico, se procurará que el alumnado adquiera los conocimientos para el cálculo de las magnitudes eléctricas en este tipo de instalaciones así como la interpretación y aplicación del REBT. Desde el punto de vista práctico convendría que el alumnado adquiriese destrezas en la utilización de las herramientas necesarias para montar este tipo de instalaciones, así como conocer los materiales que en ellas se utilizan y saber representar e interpretar planos y esquemas eléctricos normalizados.

Se ha creído conveniente profundizar en este módulo en la parte de los contenidos del módulo de Electrónica aplicada referidos a la aplicación de los principios de la electrotecnia a las instalaciones eléctricas, en concreto los principios básicos de electromagnetismo así como los cálculos y medidas en circuitos eléctricos de instalaciones eléctricas de corriente continua y alterna monofásica y trifásica, para que sirvan como

introducción a las instalaciones eléctricas, para lo que será necesaria una especial coordinación entre ambos módulos. Teniendo esto en cuenta, la secuenciación de contenidos que se podría adoptar sería la siguiente:

–Aplicación de los principios de la electrotecnia al montaje de instalaciones eléctricas:

- Cálculo y medidas en instalaciones eléctricas de C.C. y C.A.
- Aplicación de los principios básicos de electromagnetismo a las máquinas e instalaciones eléctricas.
- Montaje de circuitos eléctricos básicos.
- Montaje de cuadros de protección en viviendas.
- Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas.
- Montaje de instalaciones eléctricas en locales.
- Montaje de instalaciones eléctricas de motores de C.A.

Los bloques de mantenimiento y detección de averías en instalaciones eléctricas y el de prevención de riesgos laborales y protección ambiental se sugiere sean abordados simultáneamente e integrados en cada uno de los demás bloques, fundamentalmente en aquellos que contienen aspectos de carácter más procedimental.

Estos bloques se dividirán en unidades de trabajo, cada una de las cuales tendrá sentido como entidad propia, permitiendo la definición de objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje, evaluación y recuperación.

Para el desarrollo del módulo, al tener contenidos a la vez que teóricos de carácter práctico, será conveniente disponer de un aula con medios audiovisuales y disponibilidad de ordenadores con programas informáticos de escritorio y de diseño y simulación de instalaciones electrotécnicas; con acceso a Internet y con biblioteca de catálogos comerciales, proyectos y bibliografía especializada en la que el alumnado desarrollará lo relacionado con los informes y documentación a cumplimentar. En este espacio el alumnado también podrá desarrollar actividades de montaje relacionadas con la aplicación de los principios de la electrotecnia al montaje de instalaciones eléctricas para lo que se dispondrá de mesas de laboratorio, instrumentos y equipos de medida, herramientas, armarios de componentes y equipos.

Sería conveniente un aula con suficiente espacio para los dos tipos de actividades o mejor con espacios separados para poder adaptar los diferentes tipos de actividades a la marcha de la clase.

Para el desarrollo de los contenidos relacionados con la parte práctica del montaje de instalaciones eléctricas básicas de este módulo será conveniente disponer de un aula taller dotada de paneles, maquetas o módulos de prácticas donde montar las instalaciones eléctricas de interior reproduciendo lo más fielmente posible las instalaciones reales. En este módulo sería conveniente que el alumnado dispusiera de herramientas de uso personal y polímetro.

Como orientación y apoyo para el desarrollo de las correspondientes unidades de trabajo de las programaciones didácticas se citan a continuación algunas actividades que pueden desarrollarse:

–Actividades de contenidos teóricos o conceptuales, basados en explicaciones fundamentales o cálculos.

–Simulación de circuitos eléctricos en equipos informáticos.

–Montaje de prototipos básicos sobre entrenadores de montaje o sobre placas de inserción rápida, para desarrollar la destreza manual y sobre los que realizar medidas y comprobar la aplicación de la teoría y cálculos realizados.

–Montaje de los paneles de prácticas: corte a medida de canalizaciones eléctricas, fijación de canalizaciones eléctricas y mecanismos eléctricos en panel.

–Montaje y verificación de las instalaciones eléctricas de interior en viviendas y locales: instalación de puntos de luz simple y conmutadas desde dos o más puntos, instalación de zumbadores, utilización de telerruptores, atenuadores, automáticos de escalera, cronotermostatos, interruptores horarios, detectores de presencia, lámparas fluorescentes.

–Montaje y verificación de instalaciones básicas de motores eléctricos: instalación de diferentes actuadores, protecciones y arranques en motores monofásicos y trifásicos. Automatizaciones y medidas básicas en motores monofásicos y trifásicos.

–Cálculo de sección de conductores y calibre de protecciones de instalaciones eléctricas de interior.

–Montaje de cuadros de dispositivos privados de mando y protección de viviendas con los distintos grados de electrificación así como de pequeños locales.

–Elaboración de esquemas eléctricos de instalaciones eléctricas de interior utilizando la simbología eléctrica apropiada. Elaboración de estos esquemas utilizando programas informáticos.

–Al finalizar cada actividad el alumnado elaborará en soporte informático un informe o memorias de la misma.

Los equipos e instrumentos básicos de referencia serían: osciloscopio, generador de funciones, fuente de alimentación, entrenador de montaje, polímetro, canalizaciones, conductores, mecanismos, protecciones, cuadros...

Módulo Profesional: Instalaciones de megafonía y sonorización

Código: 0363.

Duración: 130 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.

b) Se han descrito los diferentes tipos de instalaciones según tecnología utilizada (cableada, VoIP, inalámbrica), tipología (distribución, ambientación, seguridad y emergencia y alarmas VoIP, entre otras) y lugar de ubicación (exterior, interior y vehículo).

c) Se han identificado los elementos que componen la instalación (sistemas de previo, equipos de proceso de señal, micrófonos y difusores electroacústicos, entre otros).

d) Se han identificado los tipos de canalizaciones en función de los espacios por los que discurre la instalación.

e) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.

f) Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y elementos de conexión.

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

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

Criterios de evaluación:

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

b) Se han elaborado croquis y esquemas normalizados de la instalación a partir de las especificaciones dadas, con la calidad requerida.

c) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (potencia, impedancia, relación señal ruido y distorsión armónica, entre otros).

d) Se han analizado las variables y características acústicas del local, recinto o vehículo (reflexión, absorción, reverberación y resonancia, entre otras).

e) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.

f) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.

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

h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

i) Se ha elaborado el manual de usuario.

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

Criterios de evaluación:

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

b) Se ha comprobado la acústica del recinto.

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

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

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

f) Se han elaborado croquis y esquemas.

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

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

e) Se ha tendido y etiquetado el cableado.

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

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

h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han montado los equipos (sistemas de previo, microfonía y potencia, entre otros), siguiendo las instrucciones del fabricante.

b) Se han montado y comprobado los equipos inalámbricos.

c) Se han ubicado y fijado los difusores consiguiendo su máxima efectividad según sus características.

d) Se han conectado los equipos y elementos de la instalación, utilizando conectores adecuados, de acuerdo a sus características y a la documentación técnica.

e) Se han realizado medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación (potencia RMS, distorsiones, diafonía, atenuación e interferencias, entre otros).

f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.

g) Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.

h) Se ha elaborado un informe sobre actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los tipos y características de las averías más comunes en instalaciones de megafonía y sonorización.

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

c) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.

d) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.

e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.

f) Se han reparado, o en su caso sustituido, los componentes causantes de la avería.

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

h) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

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

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

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

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos.

Identificación de los elementos de megafonía y sonorización:

–Acústica. Sonido. Magnitudes. Medida.

–Instalaciones de megafonía. Tipos y componentes. Símbolos de componentes.

–Sistemas de refuerzo sonoro y megafonía. Sistemas mono, estéreo y de sonido envolvente. Fuentes de sonido. Transductores.

–Sistemas de previo. Ecuilibradores. Filtros. Ecuilibración de recintos.

–Sistemas de potencia. Pre-amplificadores. Amplificadores.

–Mesas de mezclas.

–Microfonía. Elección de micrófonos. Micrófonos inalámbricos.

–Altavoces, tipos y aplicaciones.

–Acústica de recintos. Eco y reverberación. Medida del tiempo de reverberación. Materiales absorbentes y reflectantes. Predicción del comportamiento acústico de los recintos.

–Instalaciones en edificios públicos e industriales.

–Megafonía industrial. Megafonía de seguridad y emergencia. Normativa.

–Instalaciones de sonido en vehículos.

–Programas de edición y tratamiento de señal.

Configuración de pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización:

–Documentación de proyectos de instalaciones de megafonía y sonorización. Planos y simbología en las instalaciones.

–Criterios para el diseño de sistemas de sonorización.

–Componentes y equipos. Configuración, cálculo y selección.

–Sistemas distribuidos de tensión constante. Líneas de 100 v.

–Sistemas de sonido en viviendas. Amplificadores distribuidos.

–Sistemas de megafonía por VoIP.

–Normativa y reglamentación.

Montaje de instalaciones de megafonía y sonorización:

–Instalación de sistemas de megafonía. Procesos, equipos, material y medios.

–Técnicas de montaje en instalaciones de megafonía.

–Tipos de conectores y códigos de conexión.

–Técnicas específicas de montaje en recintos exteriores y vehículos.

–Distribución lógica de la potencia acústica.

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

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

–Unidades y parámetros característicos en las instalaciones de megafonía.

–Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de megafonía y sonorización: polímetro, sonómetro, registradores gráficos, medidores de impedancia y osciloscopio, entre otros.

–Ajustes y puesta a punto en instalaciones de megafonía y sonorización.

–Medidas de relación señal ruido y distorsión armónica.

–Medidas de la distribución de la potencia acústica.

–Planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y cajas de registro principales.

–Puesta en servicio de la instalación.

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

–Tipos de mantenimiento en instalaciones de megafonía y sonorización.

–Manuales de mantenimiento y servicio.

–Criterios y puntos de revisión.

–Operaciones programadas.

–Equipos y medios a utilizar.

–Normativa de seguridad y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.

–Tipos de averías en instalaciones de megafonía y sonorización.

–Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.

–Diagnóstico y localización de disfunciones.

–Comprobaciones, pruebas y medidas. Equipos y medios a utilizar.

–Reparación de disfunciones.

–Libro de Mantenimiento e histórico de averías.

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

–Normas de seguridad personal y de los equipos en instalaciones de megafonía y sonorización.

–Medios y equipos de seguridad personal utilizados en el montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.

–Normativa sobre instalaciones de megafonía y sonorización.

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de diseño, montaje e instalación, mantenimiento y reparación de instalaciones de megafonía y sonorización de vehículos y recintos abiertos y cerrados.

Estas funciones corresponden a un técnico de montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y por tanto sería conveniente, que hiciesen suficientes montajes prácticos, pequeños proyectos y simulación de averías

en el periodo de tiempo que dure el aprendizaje aconsejando un enfoque eminentemente práctico.

Al ser un módulo de carácter fundamentalmente práctico sería necesaria un aula donde se puedan impartir contenidos utilizando medios audiovisuales, proyector, ordenador y en la que se pueda realizar prácticas de montaje y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.

Los contenidos y las propias actividades de enseñanza-aprendizaje que se desarrollen podrían agruparse y secuenciarse según los siguientes apartados:

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

– Identificación de componentes y su utilización, además de herramientas y equipos de medida.

– Configuración y diseño de pequeñas instalaciones de megafonía/sonorización.

– Montaje de instalaciones de megafonía y sonorización.

– Medida, ajuste y verificación de los parámetros establecidos previamente para la instalación.

– Localización de averías y disfunciones en equipos y cableados del sistema.

– Mantenimiento y reparación de las instalaciones.

– Realización de memorias e informes técnicos asociados.

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

Los tres primeros apartados lógicamente podrían ser desarrollados de forma más teórica, pero siempre procurando que los alumnos y alumnas vean y puedan tocar los distintos componentes, herramientas y equipos que formarán parte de los montajes posteriores. También será conveniente ayudarse de catálogos de megafonía y sonorización ya sean de forma impresa o principalmente por Internet, ya que dada la gran variedad de componentes que hoy en día se tienen en el mercado, para aplicarlos de la forma más conveniente según las necesidades puntuales de cada caso, resultaría imposible tenerlos todos en las aulas de forma material, por razones obvias.

El montaje de los equipos podría realizarse en el aula-taller utilizando canalizaciones y cajas de registro previamente instaladas por los mismos alumnos, bien sea en este mismo módulo o en otro módulo en el que lo hagan, como por ejemplo en el de Instalaciones eléctricas básicas, para lo que será necesaria organizar la coordinación correspondiente.

De esta forma una vez realizada la instalación de canalizaciones y registros, el alumnado podría hacer el proyecto de distintos tipos de montajes, simulando condiciones variables y realizando después el montaje de los proyectos realizados, introduciendo los cables, colocando los altavoces y realizando las conexiones pertinentes en los registros, así pueden adquirir experiencia en la no fácil tarea de la utilización de guías y sistemas, para introducción de cables en tubos de canalización.

Después de realizada cada una de las instalaciones, se podría proceder a la medida, ajuste y verificación de los parámetros establecidos previamente para la instalación, así como localización de averías y disfunciones en equipos y cableados del sistema, previamente provocadas por el profesor, pudiendo además el alumno realizar un histórico de mantenimiento y modo a seguir en cada una de las disfunciones para su reparación y vuelta a su puesta a punto, pudiendo incluso hacer, por parte del alumno, la confección de presupuesto o factura de la reparación, empleando catálogos y listas de precios.

Sería también muy recomendable que el alumnado montase diferentes latiguillos con los cables requeridos y con los distintos tipos de conectores utilizados en sonido, para que adquiriera experiencia en el manejo de herramientas cortantes y soldadura con estaño.

Es clara la relación de éste módulo con el de Instalaciones eléctricas básicas, en lo que concierne al montaje de canalizaciones, registros y cableado, por lo que se podrían compaginar las diferentes actividades en ambos módulos para la optimización de tiempo y recursos, estableciendo previamente la adecuada coordinación. Así mismo, la aplicación de las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales tendrán aspectos comunes a los otros módulos del ciclo relacionadas con las diferentes instalaciones de telecomunicaciones.

Módulo: Empresa e iniciativa emprendedora

Código: 0367.

Duración: 60 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables

para tener éxito en la actividad emprendedora como persona empleada o empresario.

b) Se han identificado los conceptos de innovación e internacionalización y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

c) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

d) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

e) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora y la posibilidad de minorarlo con un plan de empresa.

f) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de las instalaciones de telecomunicaciones, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico, cultural, político, legal, tecnológico e internacional.

c) Se han valorado la oportunidad de la idea de negocio, las necesidades no cubiertas, la innovación o mejora que aporta, el nicho o hueco de mercado que pretende cubrirse y la prospectiva del sector en el que se enmarca la idea, lo que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

d) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes/usuarios, con los proveedores, con la competencia, así como con los intermediarios, como principales integrantes del entorno específico o microentorno.

e) Se han identificado, dentro de la realización de un análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), las amenazas y oportunidades en el micro y macroentorno de una PYME (pequeña y mediana empresa) de instalaciones de telecomunicaciones.

f) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.

g) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

h) Se ha elaborado el balance social de una empresa de instalaciones de telecomunicaciones, y se han descrito los principales costes sociales en que incurrir estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

i) Se han identificado, en empresas del ámbito de las instalaciones de telecomunicaciones, buenas prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

j) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa y se ha concretado el plan de marketing.

3. Realiza un plan de producción, organización y recursos humanos para la empresa, elaborando el correspondiente estudio de viabilidad económica y financiera.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

b) Se han definido las fases de producción o prestación del servicio, estrategias productivas y de calidad.

c) Se ha valorado la necesidad de llevar a cabo acciones de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

d) Se ha definido el modelo organizativo y de recursos humanos en función de las necesidades de producción o del servicio y/o requerimientos del mercado.

e) Se han definido los aspectos clave del aprovisionamiento: selección de proveedores y materiales.

f) Se han identificado y valorado las inversiones necesarias para llevar a cabo la actividad, así como las fuentes de financiación.

g) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una PYME de instalaciones de telecomunicaciones.

h) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad.

i) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

j) Se han analizado las debilidades y fortalezas completándose el análisis DAFO.

k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo al plan de producción y al estudio de viabilidad económico-financiero.

l) Se ha valorado la idoneidad, en su caso, de seguir adelante con la decisión de crear una PYME del sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

4. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa de instalaciones de telecomunicaciones, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
 b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una PYME.

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas dedicadas al montaje y mantenimiento de instalaciones de telecomunicaciones en la localidad de referencia.

f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una PYME.

5. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una PYME, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado técnicas de registro de la información contable.

b) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de instalaciones de telecomunicaciones.

c) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

d) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una PYME de instalaciones de telecomunicaciones, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

Contenidos.

Iniciativa emprendedora:

–Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las instalaciones de telecomunicaciones.

–Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

–La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME de instalaciones de telecomunicaciones.

–El riesgo en la actividad emprendedora.

–Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.

La empresa y su entorno:

–Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de las instalaciones de telecomunicaciones.

–Análisis del entorno general y específico de una PYME de instalaciones de telecomunicaciones.

–Relaciones de una PYME de instalaciones de telecomunicaciones con su entorno y con el conjunto de la sociedad.

–La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.

–Análisis DAFO: amenazas y oportunidades.

–Plan de Marketing.

Plan de producción, organización y recursos humanos para la empresa y estudio de viabilidad económica y financiera.

–La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.

–Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.

–Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de instalaciones de telecomunicaciones.

–Concepto de contabilidad y nociones básicas.

–Análisis de la información contable.

–Análisis DAFO: debilidades y fortalezas.

–Plan de empresa: plan de producción, estudio de viabilidad económica y financiera.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

–Tipos de empresa. Formas jurídicas. Franquicias.

–Elección de la forma jurídica.

–La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.

–Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

–Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.

–Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

–Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

–Obligaciones fiscales de las empresas.

–Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

–Gestión administrativa de una empresa del sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

Orientaciones didácticas.

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas de base 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 metodología empleada debería ser teórico-práctica, haciendo especial hincapié en esta última en todo el proceso enseñanza-aprendizaje a través de:

–Manejo de las fuentes de información sobre el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

–La realización de casos prácticos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

–Contacto con empresarios, representantes de organizaciones empresariales, sindicales y de las diferentes administraciones mediante actividades complementarias (charlas, visitas, etc.) que impulsen el espíritu emprendedor y el conocimiento del sector.

–La utilización de programas de gestión administrativa para PYMES del sector.

–La realización de un proyecto de plan de empresa relacionado con el sector de las instalaciones de telecomunicaciones que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.

El orden de contenidos que aparece en el desarrollo del módulo de Empresa e iniciativa emprendedora responde a criterios lógicos de secuenciación y podría distribuirse a lo largo de los tres trimestres de la siguiente manera:

–Puesto que el alumnado desconoce la realidad del sector donde ejercerá su actividad profesional es necesario comenzar con unas actividades que permitan una aproximación al mismo y a las cualidades emprendedoras que se precisan en la actividad profesional.

–En el siguiente paso, el alumnado podría enfrentar el reto de definir la idea de negocio, valorando las amenazas y oportunidades del entorno y planteando los objetivos de la empresa, así como las estrategias y acciones para conseguirlos.

–Definidos los objetivos y la manera de conseguirlos, el alumnado podría elaborar un plan de empresa que le permita tomar la decisión de seguir o no con el proceso de constitución de la empresa.

–En caso de seguir adelante, el alumnado debería realizar actividades relacionadas con la elección de la forma jurídica más adecuada para la empresa, así como conocer los principales aspectos relativos a la gestión administrativa de la empresa.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

–Realizar diferentes tipos de test de autodiagnóstico para valorar el grado de madurez del proyecto en torno a la idea de negocio, capacidades y habilidades generales de un emprendedor, así como de su conocimiento sobre el mercado en el que va a comercializar el producto/servicio.

–Investigar sobre la aplicación de buenas prácticas, tanto internas como su entorno social.

–Elaborar un plan de empresa a través de las siguientes actuaciones:

• Señalar los objetivos del plan.

• Identificar las capacidades y cualificaciones del emprendedor en relación con el proyecto empresarial. En caso necesario planificar formación.

• Describir las características básicas del producto/servicio, necesidades que cubre, características diferenciales, mercado al que va dirigido, canales que se van a utilizar para llegar al público objetivo y otros datos de interés.

• Realizar un análisis de mercado: análisis de la demanda a través de preparación de una encuesta y el estudio de los datos obtenidos. Análisis de la competencia en el entorno. Preparar un listado de las empresas que comercializan el producto/servicio y realizar un estudio comparativo.

- Elaborar un plan de marketing, señalando los canales de distribución, políticas de precios y las estrategias de promoción.
- Diseñar el proceso de producción, realizando un estudio de la infraestructura e instalaciones que se van a necesitar, diseño del proceso de fabricación/prestación del servicio, previsión del aprovisionamiento necesario y elaboración de ejercicios con diferentes métodos de valoración de existencias.
- Identificar los diferentes puestos de trabajo que necesitan en la empresa, en función del proyecto elaborado, señalando las funciones de cada uno y representándolo gráficamente a través de un organigrama.
- Dados los conceptos básicos que pueden formar parte de la inversión inicial y las posibles formas de financiarlos, proponer una previsión de los mismos para cubrir las necesidades del proyecto de empresa propuesto.
- Desarrollar supuestos de compraventa en los que se apliquen los documentos básicos en la actividad empresarial: pedido, albarán, factura, cheque, recibo y letra de cambio.
- Analizar balances de situación con diferentes resultados.
- Realizar balances de situación de diferentes grados de dificultad y analizarlos con indicadores financieros.
- Analizar a través del sistema DAFO diferentes situaciones para después aplicarlo al proyecto de empresa.

–Identificar las ventajas e inconvenientes de las diferentes formas jurídicas para aplicar al proyecto de empresa elaborado.

–Enumerar los trámites de constitución y administrativos, de carácter específico y general que afecte al plan de empresa.

–Identificar las obligaciones contables y fiscales obligatorias.

–Señalar la existencia de diferencias entre la normativa del Estado y la de la Comunidad Foral de Navarra en materia fiscal.

La utilización de medios audiovisuales y/o el uso de Internet para los diferentes contenidos del módulo permitirán llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Así mismo, también resulta recomendable la utilización de la técnica de agrupamiento del alumnado para la realización de las actividades propuestas, y, en su caso, de las actividades de exposición. Dicha técnica permitiría la aplicación de estrategias de trabajo en equipo, lo que será objeto de estudio en el módulo de Formación y orientación laboral.

Por otro lado, los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora guardan estrecha relación entre sí respecto de los contenidos relativos a descripción de puestos de trabajo, contratos, convenios colectivos, nóminas, gastos sociales, entre otros, con lo que, a fin de evitar duplicidades, debería producirse una coordinación entre el profesorado que imparta ambos módulos profesionales.

Finalmente, sería conveniente que se produjera esa coordinación entre el profesorado de Empresa e iniciativa emprendedora y el profesorado técnico en algunos aspectos tales como:

–Establecimiento de contactos con empresarios que permitan al alumnado conocer de cerca la realidad del sector hacia el que ha encaminado su formación y en el que previsiblemente se producirá su incorporación laboral.

–Aportación de diferentes datos que el alumnado requiera para la confección del plan de empresa: proceso de producción, instalación, listados de empresas proveedoras, precios de materiales y otros.

Módulo Profesional: Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios

Código: 0237.

Duración: 130 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

- g) Se han identificado los elementos de conexión.
- h) Se ha determinado la función y características de los elementos y equipos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridad, entre otros).

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros).
- b) Se ha realizado el replanteo de la instalación.
- c) Se han ubicado y fijado canalizaciones.
- d) Se han realizado operaciones de montaje de mástiles y torretas, entre otros.
- e) Se han ubicado y fijado los elementos de captación de señales y del equipo de cabecera.
- f) Se ha tendido el cableado de los sistemas de la instalación (televisión, telefonía y comunicación interior, seguridad, entre otros).
- g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos.
 - b) Se ha operado con las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.
 - c) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
 - d) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
 - e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
 - f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
6. Repara instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones, aplicando técnicas de corrección de disfunciones y en su caso de sustitución de componentes teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otros.

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

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

f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios.

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

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos.

Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones:

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

–Instalaciones de ICT. Recintos y registros. Canalizaciones y redes.

–Antenas y líneas de transmisión. Antenas de radio. Antenas de TV. Tipos y elementos.

–Telefonía interior e intercomunicación. Sistemas de telefonía. Conceptos y ámbito de aplicación. Centrales telefónicas. Tipología, características y jerarquías. Simbología en las instalaciones de ICT. Sistemas de interfonía y videoportería. Conceptos básicos y ámbito de aplicación. Control de accesos y seguridad. Redes digitales y tecnologías emergentes.

Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:

–Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).

–Configuración de las instalaciones de antenas. Parábolas, mástiles, torres y accesorios de montaje. Equipo de cabecera. Elementos para la distribución. Redes. Cables, fibra óptica y elementos de interconexión. Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características. Simbología en las instalaciones de antenas.

–Configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación. 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.

Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:

–Documentación y planos de instalaciones de ICT.

–Montaje de instalaciones de antenas. Técnicas específicas de montaje. Herramientas y útiles para el montaje. Normas de seguridad personal y de los equipos.

–Montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación. Técnicas específicas de montaje. Herramientas y útiles para el montaje. Normas de seguridad personal y de los equipos.

–Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.

Verificación, ajuste y medida de los elementos y 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.

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.

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

Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:

–Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT.

–Reparación de averías.

–Calidad.

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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

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

Orientaciones didácticas.

Este módulo profesional pretende que el alumnado adquiera la formación necesaria para que en el ámbito de las instalaciones de telecomunicaciones en viviendas y locales, interprete y elabore documentación técnica, realice e interprete esquemas y componentes, realice correctamente funciones de montaje, configuración, mantenimiento, medidas de magnitudes, ajustes y verificación de parámetros y localización y reparación de averías o disfunciones. Así mismo el alumnado realizará valoraciones de costes, elaboración de presupuestos y documentación administrativa, empleando correctamente la normativa de ICT, seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos.

El bloque de contenidos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental se sugiere sea abordado simultáneamente e integrado en cada uno de los demás bloques, fundamentalmente en aquellos que contienen aspectos de carácter más procedimental.

Al ser un módulo de carácter teórico-práctico sería necesaria un aula donde se puedan impartir contenidos utilizando medios audiovisuales, proyector, ordenador y en la que se pueda realizar prácticas de montaje y mantenimiento de instalaciones de telecomunicaciones.

Así mismo sería recomendable la disposición de un espacio abierto, donde pueda hacerse el montaje y orientación de antenas tanto terrestres como de satélite, colocando a su vez mástiles y torretas y líneas de transmisión, que vayan al interior del aula, donde podría efectuarse la instalación, en un tablero, de los elementos amplificadores, distribuidores, derivadores y tomas de usuario, incluso instalaciones de ICT completas, incluida telefonía, con las canalizaciones según la normativa y donde podrán realizarse además el resto de pruebas y actividades previstas.

En las instalaciones de exterior, principalmente, sería conveniente incidir en la aplicación de la Normativa de Seguridad, Prevención de Riesgos Laborales y Protección ambiental.

En cuanto a la tipología de las actividades de enseñanza-aprendizaje estas son del tipo teórico-práctico:

–Actividades teóricas, mediante la explicación en el aula de documentación técnica, normativa, cálculos teóricos de las instalaciones de telecomunicaciones y análisis de las mismas mediante software informático adecuado.

–Actividades prácticas, mediante la realización de montajes de instalaciones de telecomunicaciones, se desarrollan así técnicas de conexionado y manipulación de elementos de las instalaciones, utilizando e interpretando correctamente los manuales de características de componentes electrónicos de los diferentes fabricantes y la realización de pruebas funcionales y medición con los aparatos de medida adecuados, así como procedimientos en búsqueda de averías en las instalaciones e interpretación de señales más significativas en dichas instalaciones. El alumnado elaborará informes o memorias en soporte informático de las prácticas realizadas, con la descripción de la actividad realizada, planos, señales más significativas, características de componentes utilizados, presupuesto, evaluación de riesgos laborales.

–Actividades globalizadoras basadas en proyectos de ICT, proyectos de instalaciones singulares en viviendas (videoporteros, interfonos, alarmas o sistemas de seguridad...).

Este módulo está relacionado con el módulo de Instalaciones eléctricas básicas, el cual al estar propuesto para primer curso en la presente secuencia y distribución horaria adoptada, servirá para que el alumnado

ya haya adquirido parte de las destrezas instrumentales necesarias en el presente módulo.

Módulo Profesional: Instalaciones domóticas

Código: 0238.

Duración: 110 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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

c) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.

d) Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas.

e) Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.

f) Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.

g) Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.

h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.

b) Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.

c) Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.

d) Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.

e) Se ha descrito el sistema de bus de campo.

f) Se han descrito los sistemas controlados por autómatas programables.

g) Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.

h) Se han descrito los sistemas inalámbricos.

i) Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.

j) Se ha utilizado documentación técnica.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.

b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.

c) Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómatas programables.

d) Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.

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

f) Se ha verificado su correcto funcionamiento.

g) Se han respetado los criterios de calidad.

h) Se ha aplicado la normativa vigente.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.

b) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.

c) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación.

d) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.

e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.

f) Se han programado los elementos de control de acuerdo con las especificaciones dadas y con el manual del fabricante.

g) Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.

h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

i) Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.

b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.

c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.

d) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.

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

f) Se han realizado las pruebas, comprobaciones y ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo lo especificado en la documentación técnica.

g) Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.

b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.

c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.

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

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

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

g) Se ha reparado la avería.

h) Se ha confeccionado un informe de incidencias.

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

j) Se han respetado los criterios de calidad.

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

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

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

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos.

Instalaciones domóticas, áreas de utilización:

–Sistemas domóticos aplicados a las viviendas.

–Transducción de las principales magnitudes físicas (temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otras).

–Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas.

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

Sistemas técnicos aplicados en la automatización de viviendas:

- Sistemas de automatización con autómatas programables.
- Sistemas con cableado específico bus de campo.
- Sistemas por corrientes portadoras.
- Sistemas inalámbricos.

Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.

–Preinstalación de sistemas automáticos: canalizaciones, tubos, cajas y estructura, entre otros.

–Ejecución del montaje: cableado, conexionado de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de sensores y actuadores.

–Programación y configuración de elementos.

Montaje y configuración de las áreas de control en viviendas:

- Instalaciones con distintas áreas de control.
- Coordinación entre sistemas distintos.
- Cableados específicos y comunes en las instalaciones de viviendas domóticas.

–Programación y puesta en servicios de áreas de control en viviendas.

–Planificación de las áreas de control de una vivienda domótica.

Mantenimiento de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:

- Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos.
- Ajustes de elementos de control.
- Mantenimientos correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas.

–Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos.

–Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.

–Medios y equipos de seguridad.

Averías en las instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:

–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.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

–Identificación de riesgos.

–Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

–Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

–Equipos de protección individual.

–Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

–Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Orientaciones didácticas.

En este módulo, el objetivo principal es que el alumnado adquiera las destrezas básicas, operando las herramientas, materiales e instrumentos necesarios para desempeñar correctamente las funciones de instalación y mantenimiento de instalaciones automatizadas en viviendas en los sectores productivos en los que desempeña su actividad, actuando con calidad y seguridad requeridas por el buen hacer profesional, lo que resulta imprescindible para adquirir las competencias profesionales establecidas en el título:

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

–Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que lo constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.

–Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.

–Montar los equipos, elementos auxiliares y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas automatizadas en viviendas en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

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

–Verificar el funcionamiento de las instalaciones o equipos mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.

La secuenciación de los contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos, pudiéndose estos agruparse en dos grandes bloques:

–Configuración de instalaciones domóticas:

- Elementos fundamentales de una instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares.
- Sistemas domóticos compactos homologados con las CRA.
- Sistemas de automatización con autómatas programables.
- Sistemas con cableado específico bus de campo.
- Sistemas por corrientes portadoras.
- Sistemas inalámbricos por radio frecuencia (RF).

–Montaje y mantenimiento de instalaciones domóticas:

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.
- Ejecución del montaje: cableados, instalación y conexionado de dispositivos, configuración de sensores y actuadores.
- Programación y configuración de los diferentes sistemas domóticos.
- Mantenimiento correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas.
- Diagnóstico y reparación de averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.

Estos bloques se dividirán en unidades de trabajo, cada una de las cuales tendrá sentido como entidad propia, permitiendo la definición de objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje, evaluación y recuperación. El conjunto de ellas permitirá la consecución de todos los resultados de aprendizaje del módulo.

El bloque de contenidos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental se sugiere sea abordado simultáneamente e integrado en cada uno de los demás bloques, fundamentalmente en aquellos que contienen aspectos de carácter más procedimental.

Se trata de un módulo de carácter teórico-práctico que se desarrollará en un aula que, preferentemente estará equipada con ordenadores, proyector y acceso a Internet. Además será necesaria la utilización de un taller, para desarrollar las prácticas relacionadas con las instalaciones automatizadas domóticas.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación de este módulo que se realicen en los talleres, estarán enfocadas a la práctica habitual de las empresas del entorno, para que el alumnado adquiera las destrezas que le van a exigir en el mundo laboral.

Las diferentes actividades a realizar en el aula-taller estarán encaminadas al conocimiento de:

–Diseñar instalaciones domóticas básicas:

- Diseñar instalaciones de control de iluminación parcial y total.
- Diseñar instalaciones de control de enchufes parcial y total.
- Diseñar instalaciones de control de persianas parcial y total.
- Diseñar instalaciones de climatización (frío y calor).
- Diseñar instalaciones de control de alarmas de humos, gas y agua.
- Diseñar instalaciones de intrusión.

–Interpretar y representar esquemas de instalaciones automatizadas en viviendas.

–Montar y mantener instalaciones eléctricas automatizadas en el área de gestión de seguridad. (Intrusión, alarmas de humos, gas y agua):

- Montar y mantener instalaciones de intrusión con sistemas domóticos que sean homologados por CRA.
- Montar y mantener instalaciones de alarmas para la detección de humos, escapes de gas y de agua.

–Montar y mantener instalaciones eléctricas automatizadas en el área de la confortabilidad. (Climatización, iluminación, control persianas y toldos, control enchufes, zonas de riego):

- Montar y mantener instalaciones de iluminación con encendidos parciales y totales, mediante pulsadores y sensores de movimiento.
- Montar y mantener instalaciones de control de persianas y toldos con actuaciones parciales y totales, mediante pulsadores de subida y bajada y sensores de aire, lluvia y luminosidad.
- Montar y mantener instalaciones de control de enchufes para la seguridad de las personas con activaciones parciales y totales.
- Montar y mantener instalaciones de climatización (frío y calor).
- Montar y mantener instalaciones de control de riego por zonas, dependiendo de sensores de humedad y temporizadores horarios.

–Montar y mantener instalaciones eléctricas automatizadas en el área de gestión de energía, aprovechando las discriminaciones horarias de las tarifas eléctricas:

- Montar y mantener instalaciones de acumulación de calor (acumuladores estáticos, acumuladores dinámicos, suelo radiante, etc.), aprovechando las discriminaciones horarias de las tarifas nocturnas

(discriminación horaria DH, 14 horas al día la energía es más barata), mediante el empleo de temporizadores horarios.

–Montar y mantener instalaciones eléctricas automatizadas en el área de gestión de las comunicaciones. (Telecontrol mediante teléfono e Internet):

- Montar y mantener instalaciones de telecontrol, mediante módem telefónico ó módulos I.P., para el control de la instalación mediante teléfono o Internet.

Con el objeto de motivar y hacer reflexionar al alumnado sobre su propio proceso de aprendizaje, sería conveniente realizar un informe al finalizar cada una de las actividades y, por lo tanto sería interesante el manejo de programas de tratamiento de textos, hoja de cálculo y diseño de dibujo.

Finalmente, se recomienda realizar una actividad de carácter integrador en coordinación con los otros módulos del título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, en la que se lleve a cabo una determinación analítica siguiendo todas las etapas que conlleva, desde la selección de los métodos empleados hasta el análisis de los resultados. Para ello sería conveniente que el grupo de profesores que imparten los diferentes módulos profesionales, mantuviera reuniones periódicas con el fin de compartir experiencias y procedimientos que puedan servir para mejorar los resultados de aprendizaje.

Módulo Profesional: Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica

Código: 0364.

Duración: 130 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa sobre instalaciones de circuito cerrado de televisión (CCTV) y detección electrónica (intrusión, fuego y gas, entre otras).
- b) Se han descrito los tipos de instalaciones de CCTV y detección electrónica (interior, exterior, video inteligente y detección activa, entre otros).
- c) Se han identificado los bloques funcionales de cada tipo de instalación.
- d) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.
- e) Se han relacionado los símbolos de los esquemas con los elementos reales.
- f) Se han descrito los equipos de transmisión de señal de alarma por cable e inalámbricos.
- g) Se han descrito las funciones y características de los equipos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones funcionales y técnicas de la instalación.
- b) Se han elaborado croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas.
- c) Se han identificado las características físicas y condiciones ambientales que afectan a la configuración (iluminación, temperatura, corrientes de aire, obstáculos y accesos, entre otras).
- d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (cobertura, pérdidas, atenuaciones y alcance, entre otros).
- e) Se han seleccionado en catálogos comerciales los equipos y materiales.
- f) Se han elaborado presupuestos.
- g) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.
- b) Se ha hecho acopio de las herramientas, materiales, equipos e instrumental de medida.
- c) Se ha replanteado la instalación.
- d) Se han propuesto soluciones a los problemas de montaje.
- e) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.
- f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.

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

h) Se han conexas los equipos observando especificaciones del fabricante.

i) Se han verificado los parámetros de funcionamiento.

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

4. Pone a punto los equipos instalando y configurando el software de visualización y control.

Criterios de evaluación:

a) Se ha instalado el software específico de configuración de los equipos.

b) Se han configurado los equipos en red (cámaras IP, web Server y videograbadores digitales, entre otros).

c) Se ha programado el sistema de almacenamiento según especificaciones.

d) Se ha configurado el acceso a los servidores externos de visualización.

e) Se ha instalado software de visualización en dispositivos fijos y móviles.

f) Se ha instalado y configurado software de análisis de imágenes, seguimiento, control biométrico y reconocimiento de matrículas, entre otros.

g) Se ha establecido conexión remota con los dispositivos fijos y móviles.

h) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los planos y esquemas.

b) Se han fijado y ubicado los elementos y equipos.

c) Se han conectado los elementos de detección (volumétricos, infrarrojos, gas, fuego, entre otros).

d) Se han conectado los equipos de transmisión (telefónica, vía satélite, entre otros).

e) Se han conectado las centrales de detección y alarma.

f) Se han programado las centrales de detección y alarma.

g) Se ha visualizado en web la recepción de señales procedentes de equipos de transmisión vía satélite.

h) Se ha confirmado la recepción de señales en distintos formatos de transmisión.

i) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.

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

Criterios de evaluación:

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

b) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.

c) Se ha tendido y etiquetado el cableado.

d) Se han conectado los equipos de control y decodificación (protección de artículos, seguimiento, fichaje, biométrico, inalámbricos, entre otros).

e) Se han conectado los elementos señaladores y actuadores.

f) Se ha instalado y configurado el software de la aplicación específica (seguimiento, accesos y presencia, entre otros).

g) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.

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

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

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.

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

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

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

e) Se ha reparado la avería.

f) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.

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

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

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

j) Se han respetado los criterios de calidad.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de CCTV y seguridad y sus instalaciones asociadas.

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos.

Equipos y elementos de instalaciones de seguridad electrónica:

–Análisis de riesgo. Niveles de riesgo. Normativa de aplicación.

–Detección de intrusión. Detectores analógicos y convencionales, de apertura de puertas y ventanas, mecánicos y magnéticos, detectores de movimiento, por infrarrojos y microondas, antimasking, acústicos. Barreras de infrarrojos y de microondas.

–Detección de incendio y gases. Detectores ópticos, de temperatura, termovelocimétricos y otros. Características y tipos.

–Elementos de señalización acústicos y luminosos.

–Medios de transmisión. Cable, fibra, inalámbricos. Telefónicos, telefonía fija, GSM y GPRS. En red TCP/IP.

–Centrales de gestión de alarmas.

Equipos y elementos de instalaciones de circuito cerrado de televisión (CCTV):

–Principios básicos de vídeo. Aplicaciones. Equipos: grabadores, cámaras y monitores en sistemas de seguridad.

–Cámaras para videovigilancia. Características y tipos: analógicas e IP, domos, control PTZ, entre otras.

–Ópticas, posicionadores y accesorios para cámaras.

–Focos e iluminadores de infrarrojos.

–Monitores, secuenciadores, sistemas de monitorización múltiple. Distribuidores de vídeo. Matrices de vídeo.

–Grabación de vídeo en sistemas circuito cerrado de TV. Grabación a intervalos, por alarmas, por videosensor y otras técnicas.

–Grabadores de videovigilancia.

–Sistemas de telemetría. Concepto. Mandos y pupitres.

–Sistemas de videovigilancia en red. Visualización remota.

–Medios de transmisión: par trenzado, cable coaxial, fibra óptica y radiofrecuencia.

Configuración de pequeñas instalaciones:

–Interpretación de proyectos técnicos. Interpretación de esquemas de las instalaciones de CCTV y seguridad.

–Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.

–Dibujo técnico aplicado. Planos y esquemas normalizados. Simbología. Aplicación de programas informáticos.

–Elaboración de presupuestos. Búsqueda y manejo de catálogos. Secuencia de operaciones, control de tiempo y valoración de instalaciones.

Montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión:

–Replanteo de la instalación. Interpretación de planos y esquemas.

–Técnicas específicas de montaje.

–Herramientas y útiles para el montaje.

–Normas de seguridad personal y de los equipos.

–Montaje de Equipos y líneas de transmisión en sistemas circuito cerrado de TV.

Instalación y configuración de software específico:

–Software de integración en red.

–Programación de sistemas de videograbación.

–Software de configuración de equipos y edición.

–Instalación y configuración de software.

Montaje de centrales y elementos auxiliares:

–Técnicas específicas de montaje. Normas de seguridad personal y de los equipos.

–Montaje de centrales de alarma. Cableadas e inalámbricas. Sistemas de transmisión. Características de montaje.

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

Montaje de equipos de seguimiento y control:

–Montaje de controles de acceso. Características. Aplicaciones. Accesorios. Sistemas biométricos. Configuración. Software de gestión.

–Montaje de controles de presencia. Características. Aplicaciones. Accesorios. Configuración. Software de gestión.

–Instalación de equipos de seguimiento y control. Protección electrónica de artículos. Características. Aplicaciones. Accesorios. Sistemas biométricos. Configuración. Software de gestión.

–Montaje de equipos de gestión y control de rondas. Software de gestión. Configuración.

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 y localización de averías.

–Operaciones de telemantenimiento.

–Medidas de protección, señalización y seguridad.

Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:

–Identificación de riesgos.

–Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

–Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

–Equipos de protección individual.

–Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

–Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Orientaciones didácticas.

En este módulo, el objetivo principal es que el alumnado adquiera las destrezas básicas para montar y mantener las instalaciones de circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica (CCTV). Desde el punto de vista teórico, se procurará que el alumnado adquiera los conocimientos para el cálculo de los parámetros de los elementos y equipos de la instalación así como los necesarios para su configuración y puesta a punto, además de los relacionados con la normativa aplicable a este tipo de instalaciones. Desde el punto de vista práctico convendría que el alumnado adquiriese destrezas en la utilización de las herramientas necesarias para montar este tipo de instalaciones, así como conocer los materiales que en ellas se utilizan y saber representar e interpretar planos y esquemas normalizados.

La secuenciación de los contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos, por tanto la secuenciación de contenidos propuesta sería la siguiente:

–Equipos y elementos en instalaciones de seguridad electrónica.

–Equipos y elementos en instalaciones de CCTV.

–Configuración de pequeñas instalaciones de CCTV y seguridad.

–Montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión.

–Instalación y configuración de software específico.

–Montaje de centrales y elementos auxiliares.

–Montaje de equipos de seguimiento y control.

Los bloques de mantenimiento de instalaciones de CCTV y seguridad, así como el de prevención de riesgos laborales y protección ambiental se sugiere sean abordados simultáneamente e integrados en cada uno de los demás bloques, fundamentalmente en aquellos que contienen aspectos de carácter más procedimental.

Estos bloques se dividirán en unidades de trabajo, cada una de las cuales tendrá sentido como entidad propia, permitiendo la definición de objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje, evaluación y recuperación.

Para el desarrollo de los bloques de configuración, montaje e instalación de este módulo será conveniente disponer de un aula taller dotado de paneles, maquetas o módulos de prácticas donde montar las instala-

ciones de CCTV y seguridad, reproduciendo lo más fielmente posible las instalaciones reales. En este módulo sería conveniente que el alumnado dispusiera de herramientas de uso personal y polímetro.

También será conveniente disponer en este módulo de un aula polivalente con disponibilidad de ordenadores con programas informáticos de diseño y simulación de instalaciones de CCTV y seguridad, con acceso a Internet y con biblioteca de catálogos comerciales, proyectos y bibliografía especializada en la que el alumnado desarrollará lo relacionado con los informes y documentación a cumplimentar.

Como orientación y apoyo para el desarrollo de las correspondientes unidades de trabajo de las programaciones didácticas se citan a continuación algunas actividades que pueden desarrollarse en los bloques de instalaciones básicas:

–Reconocimiento, clasificación, características, utilización y configuración de los diferentes equipos y elementos en instalaciones de seguridad electrónica.

–Reconocimiento, clasificación, características, utilización y configuración de los diferentes equipos y elementos en instalaciones de circuito cerrado de televisión.

–Interpretación y representación de planos y esquemas de instalaciones de CCTV y seguridad. Elaboración de estos esquemas utilizando programas informáticos.

–Montaje, configuración y verificación de diferentes instalaciones de circuito cerrado de televisión: cámaras fijas y domos, telemetría, grabación de vídeo, monitorización múltiple, transmisión por cable coaxial, par trenzado, fibra óptica y radiofrecuencia.

–Montaje, configuración y verificación de diferentes instalaciones de seguridad electrónica: detección de intrusión, de incendio, central de alarmas, transmisión vía telefonía fija, GSM y GPRS, red TCP/IP.

–Montaje, configuración y verificación de diferentes instalaciones de seguimiento y control: protección electrónica de artículos, control de accesos, control de presencia, sistemas de seguimiento vía GPS.

–Mantenimiento preventivo y correctivo en cada una de las instalaciones realizadas anteriormente. Esta actividad será integrada en cada una de las instalaciones realizadas.

–Al finalizar cada actividad el alumnado elaborará en soporte informático un informe o memorias de la misma.

Módulo Profesional: Instalaciones de radiocomunicaciones

Código: 0365.

Duración: 130 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

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

d) Se han montado las antenas.

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

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

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

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

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

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

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el software según tipo y características del equipo.

b) Se ha cargado el software y comprobado su reconocimiento y versión.

c) Se han seleccionado los parámetros de configuración según las características, tipo y funcionamiento del equipo (receptor, decodificador y transmisor, entre otros).

d) Se ha parametrizado el equipo de acuerdo con la aplicación.

e) Se ha seleccionado y configurado el tipo de acceso remoto.

f) Se ha comprobado la funcionalidad del equipo.

g) Se ha realizado el histórico de software y parámetros de configuración de cada equipo.

h) Se ha cumplido con la normativa en la asignación de bandas y frecuencias.

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

Criterios de evaluación:

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

b) Se ha verificado el conexionado de los equipos y dispositivos con los sistemas de alimentación y elementos radiantes.

c) Se ha verificado que los sistemas de alimentación suministran las tensiones con el margen de tolerancia establecido.

d) Se ha realizado la comprobación visual de funcionamiento de los equipos y dispositivos.

e) Se ha realizado la medición de R.O.E. (relación de ondas estacionarias) en cada banda de frecuencia y en las líneas de transmisión, entre los transeceptores y antenas.

f) Se han realizado ajustes para garantizar una R.O.E. dentro de los límites establecidos.

g) Se han realizado las pruebas de integración de las señales eléctricas y ópticas con los equipos y dispositivos.

h) Se han realizado las medidas de radiación y cobertura.

i) Se han cumplimentado las hojas de pruebas.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.

b) Se ha inspeccionado el cableado y comprobado su conexionado entre los equipos y dispositivos, sistemas de alimentación y elementos radiantes.

c) Se han realizado ampliaciones de equipos.

d) Se ha instalado el software de ampliación de funcionalidades de los equipos.

e) Se han comprobado los parámetros de funcionamiento mediante aplicaciones informáticas.

f) Se han configurado los equipos y dispositivos para las nuevas funcionalidades.

g) Se han interpretado los planes de mantenimiento preventivo.

h) Se han verificado las tensiones de alimentación y sustituido las baterías de los sistemas de alimentación redundantes.

i) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de los equipos mediante la inspección visual de los indicadores de alarma.

j) Se ha realizado el informe técnico.

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

Criterios de evaluación:

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

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

c) Se ha localizado la avería o disfunción.

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

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

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

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

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

i) Se han verificado las características de funcionalidad.

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de radiocomunicaciones.

g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos.

Identificación de equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones:

–Concepto de radiofrecuencia.

–Naturaleza de las ondas electromagnéticas. Espectro radioeléctrico. Propagación.

–Modulación. Demodulación. Tipos. Modulaciones analógicas. Modulaciones digitales. Transmisión con portadora múltiple.

–Emisión-recepción. Conceptos. Bloques funcionales. Transmisiones simplex, semidúplex y dúplex.

–Sistemas de radiocomunicaciones. Características. Protocolos.

–Parámetros básicos: potencia, intermodulación, portadora/ruido, ganancia, parámetros digitales, BER, etc.

–Redes móviles y fijas. Arquitectura. Funcionamiento.

–Tecnologías y servicios: PMR, TETRA, WIMAX, GSM, DECT, UMTS, entre otros.

–Sistemas de radiodifusión y TV. Radioenlaces analógicos y digitales de radio y TV. Fijos y móviles.

–Emisores, receptores, re-emisores, gapfiller, estudios de radio y televisión.

–Redes de acceso vía radio en servicios fijos terrestres. Clasificación. Tecnologías.

–Medios de transmisión: guiados y no guiados. Cable, fibra óptica, guías-ondas. Normas de instalación. Líneas de transmisión. Características y parámetros.

–Antenas y sistemas radiantes. Tipos, características y aplicaciones. Orientación. Medidas.

–Elementos auxiliares: duplexores, conectores, distribuidores, mezcladores, entre otros.

–Simbología normalizada y esquemas.

Instalación de equipos de radiocomunicaciones y elementos auxiliares:

–Interpretación de planos y esquemas. Planos de situación y emplazamiento. Planos generales de instalación y canalizaciones. Planos de distribución de equipos en armarios y/o recintos. Esquemas de distribución y conexionado, y otros.

–Manipulación de planos.

–Antenas y elementos auxiliares. Instalación, orientación y alineamiento de antenas.

–Equipos de comunicaciones.

–Armarios de comunicaciones y elementos auxiliares.

–Interfaces físicos.

–Técnicas de conectorización de cable coaxial y Fibra óptica. Verificaciones.

–Equipos de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Grupos electrógenos. Placas solares. Convertidores. Baterías y métodos de carga.

–Elaboración de informes de instalación.

Configuración de equipos de radiocomunicaciones:

–Software de control y configuración de los distintos equipos.

–Manuales de equipos de radiocomunicaciones.

–Parámetros y herramientas de configuración en redes fijas y móviles. Características.

–Métodos y equipos de verificación. Herramientas y software de verificación.

–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.

–Elaboración de informes de configuración.

Puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones:

–Instrumentos de medida: analizador de redes, analizadores de espectro, generadores de señal, analizador de cables y antenas, monitor de forma de onda, generador de ruido, medidor de potencia analógica y digital y R.O.E., entre otros.

–Medidas de parámetros. Medidas de R.O.E. Potencias. Gráficas.

–Métodos y equipos de comprobación de radiación y cobertura. Reglamentación de las mismas. Características y aplicaciones.

–Procedimientos de puesta en servicio.

–Protocolos de seguridad en redes fijas y móviles.

–Elaboración de documentación: método y pruebas de aceptación.

Mantenimiento y ampliación de equipos de radiocomunicaciones: –Herramientas, instrumentos y procedimientos de medida para mantenimiento (comprobador de cableado, reflectómetro óptico y analizador de espectro, entre otros).

–Planes de mantenimiento.

–Operaciones periódicas. Manuales de fabricantes.

–Métodos de ampliación de dispositivos y equipos.

–Manuales técnicos de equipos.

–Procedimientos de prueba. Comprobación y ajuste.

–Partes de descripción de averías y documentos de resultados.

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 de funcionamiento.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

–Identificación de riesgos.

–Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. Orden y limpieza de instalaciones y equipos.

–Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

–Equipos de protección individual: calzado, protección ocular e indumentaria.

–Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

–Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. Clasificación de residuos y posibles fuentes de contaminación.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es proporcionar la formación necesaria para desempeñar las funciones de montar, mantener y configurar equipos por lo que es necesaria una adecuada base teórica y práctica para la comprensión de los equipos y sistemas de radiocomunicación y radiodifusión.

Como orientación para desarrollar el módulo, se podría variar ligeramente el orden en el que aparecen los contenidos, haciendo una distribución en la que se recogerían primero los aspectos teóricos necesarios, aglutinando los del bloque primero (Identificación de equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones), con los de interpretación de planos y otros apartados, básicamente conceptuales, del resto de los bloques, como por ejemplo reglamentación, Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF), sistemas de alimentación y otros.

En una segunda parte básicamente práctica, se abordarían el resto de los bloques de contenidos aplicados secuencialmente a instalaciones que el alumnado debería realizar, combinando el trabajo práctico, con las explicaciones básicas de cada una de ellas, respecto a peculiaridades del sistema, instrumentación, montaje, mantenimiento, etc. Como tales instalaciones básicas podríamos recomendar:

- Emisión en radio y TV (terrestre).
- Radioenlaces de datos (basados en enlaces WIMAX, LMDS u otros).
- Red integrada con enlaces punto a punto. Radiodifusión a terminales portátiles, móviles de datos de audio, etc.

Como hemos sugerido, en ellas se realizarían los procesos de instalación, configuración, puesta en servicio, simulación, mantenimiento y funcionalidad, todo ello con las debidas medidas de seguridad.

Para llevarlo a cabo se debería disponer de un aula o espacio amplio, dotado de soportes para las antenas y pasacables suficientes para montar y desmontar las actividades prácticas.

También se podrían situar en el aula radioenlaces y, cuando la climatología lo permita, se podría trabajar en la parte exterior de los edificios del centro, teniendo en cuenta las dificultades y riesgos que ello conlleva.

Se debería contar con instrumental profesional como ordenador portátil, analizador de redes, medidor de campo, analizador de espectros, medidor de potencia, etc., así como con acceso a redes de área extensa o nueva generación y equipos informáticos y audiovisuales para profesor y alumnado. También se debería contar con material y componentes como antenas de cuadro, parabólicas, de UHF, monopolos, etc. Equipos de cabecera: armarios de configuración, amplificadores, diplexores, filtros, enrutadores y electrónica de red, centralita de telefonía con tarjetas E1 de datos para los enlaces, codificadores y equipos COFDM, WIMAX, etc.

Módulo Profesional: Asesoramiento y venta de productos electrónicos

Código: NA07.

Duración: 70 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Describe los protocolos de actuación y los productos y servicios ofertados en el proceso de atención a clientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las habilidades sociales que se deben mostrar ante un cliente.
- b) Se ha analizado el comportamiento del cliente potencial.
- c) Se han redactado cuestiones que permiten detectar las necesidades del cliente.
- d) Se han caracterizado los productos y servicios ofertados por la empresa.
- e) Se han manejado los catálogos y manuales de venta más usuales de productos electrónicos.
- f) Se ha realizado el asesoramiento sobre productos y servicios de electrónica y telecomunicaciones.
- g) Se han identificado los canales de entrada de encargos en una empresa.

2. Realiza presupuestos analizando los costes de los productos y servicios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los precios unitarios y descompuestos, y los detalles precisos para su valoración.
- b) Se han extraído los precios de los productos y materiales.
- c) Se han calculado los precios descompuestos.
- d) Se han aplicado las tarifas correspondientes a la mano de obra.
- e) Se ha redactado el presupuesto con programas específicos.
- f) Se han empleado las nuevas tecnologías como elemento de consulta y apoyo.

3. Completa el proceso de venta describiendo el procedimiento para el cobro y presentación de productos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las distintas formas de cobro al cliente.
- b) Se han caracterizado los procesos de facturación y cobro.
- c) Se ha cumplimentado la factura indicando todos los datos.
- d) Se ha simulado el cobro de la factura utilizando las distintas fórmulas o formas de pago.
- e) Se ha relacionado la facturación con los sistemas de gestión integrada.
- f) Se han realizado las operaciones de devolución o cambio de dinero.
- g) Se ha descrito el proceso de arqueo y cierre de caja.
- h) Se ha cumplimentado el parte de caja correspondiente.
- i) Se ha aplicado la normativa de protección de datos.

4. Organiza el reparto de productos o servicios describiendo los procedimientos que se deben seguir.

Criterios de evaluación:

- a) Se han anotado los pedidos en un formulario donde quedan reflejados los datos de la persona que recibe el encargo.
 - b) Se han descrito los medios de transporte más eficaces en función del encargo a repartir, sus características y plazo de entrega.
 - c) Se han identificado las condiciones que debe reunir el vehículo para que esté en perfectas condiciones y disponga en su interior de todo lo necesario para efectuar la entrega.
 - d) Se ha determinado la ubicación en el vehículo de los productos a entregar y el acondicionamiento para su transporte con objeto de evitar que se dañen.
 - e) Se han manejado planos, mapas y callejeros en cualquier soporte de ayuda para localizar direcciones.
 - f) Se han verificado los pedidos con los formularios y recibís de entrega.
 - g) Se han determinado los puntos críticos para efectuar el control de calidad de la entrega del producto o de los servicios realizados.
 - h) Se ha aplicado la normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales y de protección de datos.
5. Atiende reclamaciones, quejas o sugerencias de los clientes en el servicio postventa demostrando criterios y procedimientos de actuación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las técnicas para la resolución de conflictos y reclamaciones.
 - b) Se han reconocido los aspectos de las reclamaciones en los que incide la legislación vigente.
 - c) Se ha descrito el procedimiento para la presentación de reclamaciones.
 - d) Se han identificado las alternativas al procedimiento que se pueden ofrecer al cliente ante reclamaciones fácilmente subsanables.
 - e) Se ha identificado el protocolo de transmisión de la información sobre la reclamación según el orden jerárquico preestablecido.
 - f) Se han reconocido los sistemas de información manuales e informáticos empleados para organizar la información utilizada para el control de calidad del servicio.
 - g) Se ha registrado la información del seguimiento postventa, de incidencias, de peticiones y de reclamaciones de clientes como indicadores para mejorar la calidad del servicio prestado y aumentar la fidelización.
 - h) Se ha aplicado la normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales, de consumo y de protección de datos.
6. Aplica el proceso simulado de asesoramiento y venta completo para uno o varios productos-servicios en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones, microinformática y equipos electrónicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado un posible requerimiento de producto o servicio por parte de un cliente en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones, microinformática y equipos electrónicos.
- b) Se han descrito las características de los productos y servicios requeridos.
- c) Se han analizado las alternativas de marcas y modelos de productos que reúnan los requisitos necesarios y que tengan similares prestaciones y características.
- d) Se han elegido los productos o servicios que mejor responden a los requerimientos del cliente.
- e) Se ha realizado el presupuesto detallado.
- f) Se ha efectuado una presentación pública argumentando la idoneidad de lo ofertado.
- g) Se ha organizado el reparto y entrega de los productos o servicios a una dirección determinada.
- h) Se han cumplimentado los documentos relacionados con la compraventa del producto o servicio: presupuesto detallado, albarán de entrega, factura...
- i) Se ha informado de las condiciones de devolución del producto, garantía y canal para reclamaciones.

Contenidos.

Atención al cliente:

–Elementos de la comunicación. Habilidades personales y sociales que mejoran la comunicación interpersonal:

- Técnicas de escucha activa.
- Proxemia.
- Comunicación verbal y no verbal.
- Comunicación telefónica.

–Conductas de la clientela. Tipología de clientes.

–Características de los productos y servicios de electrónica, microinformática y telecomunicaciones ofertados por la empresa. Utilización de catálogos y manuales.

–Modelo de actuación en el asesoramiento:

- Técnicas de negociación: contacto y descubrimiento de las necesidades del cliente. Argumentación. Tratamiento de las objeciones. Cierre de la venta.

–Canales de entrada de encargos.

Realización de presupuestos:

–Elementos del presupuesto. Precios unitarios y descompuestos. Cálculo.

–Costes directos e indirectos.

–Cálculo del tiempo previsto para elaborar cada producto o servicio.

Tarifas de precios de materiales y de horas de trabajo.

–Medios para la elaboración de presupuestos.

Finalización del proceso de venta:

–Formas de cobro al cliente.

–Procedimientos de facturación y cobro.

–La factura. Datos necesarios.

–Formas de pago.

–Facturación y sistemas de gestión integrada.

–Devolución y cambio de dinero.

–Etapas del proceso de arqueo y cierre de caja. Libros de caja.

–Normativa de protección de datos.

Organización del reparto de productos o servicios:

–Formalización del encargo.

–Formulario de entrega a domicilio. Cumplimentación.

–Acondicionamiento del producto para el transporte.

–Condiciones de transporte.

–Utilización de mapas, planos y callejeros.

–Verificación de entrega del producto.

–Verificación de la instalación del producto.

–Control de calidad en la entrega e instalación del producto o servicio realizado.

–Normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales y de protección de datos.

Atención de reclamaciones, quejas o sugerencias en el servicio postventa:

–Técnicas para afrontar conflictos y reclamaciones.

–Procedimiento de reclamaciones. Gestión de reclamaciones.

–Utilización de herramientas informáticas en la gestión de reclamaciones.

–Seguimiento postventa.

–Normativa de consumo y de protección de datos.

Aplicación del proceso de asesoramiento y venta completo para uno o varios productos-servicios en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones, microinformática y equipos electrónicos:

–Gama de productos-servicios en el sector de los equipos electrónicos.

–Documentación de referencia. Catálogos técnicos y comerciales de productos y servicios electrónicos, microinformáticos y de telecomunicaciones.

–Cálculo de precios en las operaciones de venta. Tarifas de precios de materiales y de horas de trabajo. Elaboración de presupuestos.

–Presentación y demostración de productos o servicios electrónicos: puntos a destacar.

–Cierre de ventas.

–Organización de la entrega. Empaquetado y embalado. Transporte y verificación de la entrega y/o instalación del producto o servicio.

–Documentación de las operaciones de compraventa: presupuesto detallado, albarán de entrega, factura y otros documentos.

–Derechos de los consumidores: garantías y atención de reclamaciones.

Orientaciones didácticas.

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera las destrezas y actitudes que aplicará al proceso de ventas de productos y servicios electrónicos, microinformáticos y de telecomunicaciones. A través de este módulo el futuro técnico debe descubrir la importancia que el cliente tiene para la empresa y llegar a considerar la calidad en el servicio al cliente como el eje de su actividad como vendedor.

La metodología debe ser práctica, siendo recomendable fomentar el autoaprendizaje mediante actividades de simulación: el alumnado actúa asumiendo los papeles de vendedor/cliente de productos y servicios electrónicos, microinformáticos y de telecomunicaciones y desarrolla de forma práctica todas las fases de la comunicación y venta.

Los contenidos que se han expuesto en correspondiente apartado de este módulo, se sugiere que se aborden de acuerdo con la siguiente secuencia:

–La atención al cliente.

–La atención de reclamaciones, quejas y sugerencias.

–La realización de presupuestos.

–La organización del reparto.

–La finalización del proceso de ventas.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se sugieren a continuación una serie de actividades que pueden servir de referencia para el desarrollo de otras de similar naturaleza:

–Identificar los atributos más importantes de los productos y servicios del sector de los productos electrónicos y microinformáticos relacionándolos con las motivaciones de compra de los clientes del sector.

–Aplicar las pautas de la comunicación verbal y no verbal en exposiciones orales y llamadas telefónicas.

–Simular acciones de ventas de productos y servicios electrónicos, microinformáticos y de telecomunicaciones, en las que el profesorado u otro alumno asume el papel de cliente. El vendedor argumenta, resuelve dudas, rebate objeciones y cierra la venta.

–Calcular los costes descompuestos y unitarios y elaborar el presupuesto en supuestos donde previamente se han identificado los componentes del coste de productos y servicios electrónicos y de telecomunicaciones.

–Simular una situación de conflicto con un cliente y plantear las formas de solución.

Para un mejor soporte del desarrollo de este módulo sería conveniente utilizar medios audiovisuales y videos didácticos de comunicación y ventas que van a permitir llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje rápido y eficaz, facilitando el uso de metodologías prácticas. Así mismo, es aconsejable disponer de un programa de gestión integrada de las operaciones de venta.

Para favorecer la contextualización del aprendizaje, es conveniente la coordinación entre el profesorado de Asesoramiento y venta de productos electrónicos y el resto del profesorado de otros módulos para la aportación de datos que el alumnado requiera para elaborar presupuestos: coste de materiales, tarifas de mano de obra, tiempo necesario para elaborar cada producto o servicio, así como de información sobre las características o atributos de los productos y servicios sobre los que va a aplicar las técnicas de venta.

Finalmente, hay que tener presente que este módulo guarda relación con el módulo de Empresa e iniciativa emprendedora respecto a los contenidos relativos a documentación comercial. Para evitar duplicidades, debería producirse una coordinación entre el profesorado que imparta ambos módulos profesionales. De manera similar, se relaciona con el módulo de Formación y orientación laboral en los contenidos de prevención de riesgos laborales, donde se aborda este tema en cuatro bloques de contenidos: marco normativo, agentes implicados, evaluación y planificación de la prevención de riesgos laborales. Por ello, también es necesaria la coordinación del profesorado de ambos módulos.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral

Código: 0366.

Duración: 90 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes, y formación propia para la toma de decisiones.

b) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral en el ámbito local, regional, nacional y europeo para el Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

d) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

e) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se han valorado las habilidades sociales requeridas en el sector profesional para mejorar el funcionamiento del equipo de trabajo.

e) Se ha identificado la documentación utilizada en los equipos de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.

f) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

g) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

h) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes, así como los procedimientos para su resolución.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos más importantes del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran, incluidas las bases de cotización del trabajador y las cuotas correspondientes al trabajador y al empresario.

g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

b) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.

c) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se ha identificado la existencia de diferencias en materia de Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en diferentes supuestos prácticos.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de prestaciones por desempleo de nivel contributivo básico y no contributivo acorde a las características del alumnado.

5. Identifica el marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales, valorando la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la normativa básica existente en prevención de riesgos laborales.

b) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

c) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

d) Se han clasificado los posibles factores de riesgo existentes más comunes.

e) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) derivados de los diferentes factores de riesgo.

6. Identifica los agentes implicados en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa, atendiendo a los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

b) Se han identificado las responsabilidades de todos los agentes implicados en la misma.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los factores de riesgo en la actividad del sector de las instalaciones de telecomunicaciones y los daños derivados de los mismos.

b) Se han clasificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

c) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa, identificándolos, valorándolos, proponiendo medidas preventivas y realizando el seguimiento y control de la eficacia de las mismas.

d) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

8. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, partiendo del análisis de las situaciones de riesgo en el entorno laboral y aplicando las medidas de prevención.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

b) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

c) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa.

d) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

e) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

f) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

g) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

h) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

i) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Contenidos.

Búsqueda activa de empleo:

–Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

–El proceso de toma de decisiones.

–Definición y análisis del sector profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones, dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.

–Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea. Red Eures.

–Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
–Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

–Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.

–Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo relacionados con el Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

–Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículo vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad Europass, Suplemento de Certificado Europeo y Portfolio europeo de las lenguas.

–Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

–Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

–Clases de equipos en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones según las funciones que desempeñan.

–Características de un equipo de trabajo eficaz.

–Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.

–Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.

–La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

–Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

–Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Contrato de trabajo:

–El derecho del trabajo.

–Análisis de la relación laboral individual.

–Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

–Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

–Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

–Recibo de salarios.

–Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

–Representación de los trabajadores.

–Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

–Conflictos colectivos de trabajo.

–Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.

–Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

–El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

–Estructura del sistema de la Seguridad Social.

–Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

–La acción protectora de la Seguridad Social.

–La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.

–Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Marco normativo y conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo:

–Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.

–Valoración de la relación entre trabajo y salud.

–El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

–Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las diferentes situaciones de riesgo.

–Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.

–Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Agentes implicados en la gestión de la prevención y sus responsabilidades:

–Organización de la gestión de la prevención en la empresa.

–Representación de los trabajadores en materia preventiva.

–Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

–Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Evaluación de riesgos profesionales:

–La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

–Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

–Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

–Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

–Riesgos específicos en la industria del sector.

–Valoración del riesgo.

Planificación de la prevención de riesgos y aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

–Planificación de la prevención en la empresa. Plan de prevención y su contenido.

–Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.

–Medidas de prevención y protección individual y colectiva.

–Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

–Elaboración de un plan de emergencia en una PYME del sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

–Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

–Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos y aplicación.

–Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.

–Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones didácticas.

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas y actitudes básicas para la inserción en el mundo laboral y para el desarrollo de su carrera profesional en condiciones de igualdad, tanto en el ámbito geográfico español como europeo en el sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

En cuanto a la secuenciación de los contenidos, teniendo presente la competencia del centro para adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se podría comenzar con los relativos a legislación laboral y Seguridad Social, ya que los mismos suelen resultar motivadores para el alumnado y, de esta forma, despertar una actitud positiva hacia el módulo.

A continuación, podrían plantearse los contenidos relacionados con seguridad y salud laboral, para proseguir con gestión del conflicto y equipos de trabajo. Finalmente, se podría tratar el bloque de búsqueda de empleo como paso previo a su inserción en el mercado laboral.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

–Realizar pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales con el fin de comprobar la coherencia personal entre formación y aspiraciones.

–Planificar la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias. Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada, responsabilizándose del propio aprendizaje.

–Identificar los medios y organismos que nos pueden ayudar a la búsqueda de empleo, tanto en nuestro entorno más próximo como en el europeo, utilizando herramientas apropiadas para ello (Red Eures, Europass, Ploteus y otras).

–Desarrollar la documentación necesaria en los procesos de búsqueda de empleo: currículum vitae, entrevistas de trabajo, test psicotécnicos y otros.

–Realizar alguna actividad de forma individual y en grupo y comparar los resultados.

–Simular una situación de conflicto y plantear diferentes formas de resolución.

–Identificar la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector.

–Comparar el contenido del Estatuto de los Trabajadores con el de un convenio colectivo del sector correspondiente al ciclo que se cursa.

–Simular un proceso de negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

–Elaborar recibos de salarios de diferente grado de dificultad.

–Identificar las diferentes situaciones que protege la Seguridad Social.

–Analizar las situaciones de riesgo que se pueden producir en los puestos de trabajo más comunes, a los que se puede acceder desde el ciclo, proponer medidas preventivas y diseñar la planificación de las medidas preventivas a implantar, todo ello de acuerdo a la normativa vigente.

–Programar y realizar visitas a empresas del sector que permitan conocer al alumnado la realidad del sector productivo.

El uso de medios audiovisuales, y/o de Internet, para los diferentes contenidos del módulo permitirá llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora guardan estrecha relación entre sí respecto de los conte-

nidos de análisis de cualidades emprendedoras, descripción de puestos de trabajo, contratos, convenios colectivos, nóminas, gastos sociales, entre otros, vistos desde perspectivas opuestas, lo que puede resultar al alumnado muy valioso en su desenvolvimiento en el mundo laboral como emprendedor o como trabajador por cuenta ajena.

Igualmente, se debería prestar atención a la relación con los módulos impartidos en los talleres, laboratorios, etc. para complementar la formación relacionada con la Seguridad y salud laboral.

Módulo Profesional: Formación en Centros de Trabajo

Código: 0368.

Duración: 380 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, entre otros.
- Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

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

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido y justificado:
 - La disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- 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.
- Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

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

Criterios de evaluación:

- Se han dibujado los esquemas utilizando la simbología adecuada.
- Se han calculado y dimensionado las instalaciones según normativa vigente.
- Se han utilizado tablas y herramientas informáticas.

d) Se ha replanteado la instalación de acuerdo a la documentación técnica.

e) Se han interpretado los manuales técnicos de los fabricantes.

f) Se ha elaborado el presupuesto de materiales y de mano de obra de la instalación.

g) Se han reconocido los planes de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente estipulados.

h) Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- Se han interpretado los planes de mantenimiento.
- Se han seleccionado las herramientas e instrumentos adecuados.
- Se ha comprobado funcionalidad, consumos eléctricos, parámetros de funcionamiento entre otros.
- Se han ajustado y reprogramado elementos y equipos.
- Se han detectado y comunicado desviaciones del plan.
- Se ha realizado el mantenimiento preventivo de acuerdo con la seguridad y calidad requeridas.
- Se han realizado las operaciones con criterios de respeto al medio ambiente.
- Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

7. Colabora en el diagnóstico y reparación de averías y disfunciones en instalaciones y equipos, aplicando técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y la observación de la funcionalidad de la instalación o equipo.
- Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- Se ha localizado la avería de acuerdo a los procedimientos específicos para el diagnóstico y la localización.

d) Se han seleccionado las herramientas e instrumentos necesarios para realizar el proceso de reparación.

e) Se ha realizado el desmontaje siguiendo las pautas establecidas, con seguridad, calidad y respeto al medio ambiente.

f) Se han sustituido o reparado los elementos averiados.

g) Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionalidad de la instalación.

h) Se ha intervenido con orden y limpieza, respetando los tiempos estipulados en los trabajos realizados.

i) Se ha cumplimentado la documentación establecida en los programas de mantenimiento.

j) Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

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

ANEXO 3

Unidades formativas

A) Organización de módulos en unidades formativas.

Módulo Profesional 0359: Electrónica aplicada (220 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0359-UF01(NA)	Fundamentos de electrotecnia	50
0359-UF02(NA)	Electrónica digital I	50
0359-UF03(NA)	Electrónica digital II	30
0359-UF04(NA)	Electrónica analógica I	50
0359-UF05(NA)	Electrónica analógica II	40

Módulo Profesional 0360: Equipos microinformáticos (130 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0360-UF01(NA)	Instalación y configuración básica de equipos microinformáticos	60
0360-UF02(NA)	Aplicaciones informáticas	30
0360-UF03(NA)	Técnicas de mantenimiento básico de equipos microinformáticos	40

Módulo Profesional 0361: Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía (220 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0361-UF01(NA)	Redes de área local (LAN)	60
0361-UF02(NA)	Redes inalámbricas y VSAT	40
0361-UF03(NA)	Sistemas de telefonía privada	60
0361-UF04(NA)	Técnicas de mantenimiento y análisis de redes	60

Módulo Profesional 0362: Instalaciones eléctricas básicas (200 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0362-UF01(NA)	Instalaciones eléctricas en viviendas	60
0362-UF02(NA)	Instalaciones eléctricas en locales	40
0362-UF03(NA)	Instalaciones eléctricas de máquinas y motores	40
0362-UF04(NA)	Mantenimiento de instalaciones eléctricas	40
0362-UF05(NA)	Seguridad en el montaje eléctrico	20

Módulo Profesional 0363: Instalaciones de megafonía y sonorización (130 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0363-UF01(NA)	Conocimiento y configuración de instalaciones de megafonía y sonorización	40
0363-UF02(NA)	Montaje, verificación y ajuste de instalaciones de megafonía y sonorización	50
0363-UF03(NA)	Reparación de disfunciones en instalaciones de megafonía y sonorización	40

Módulo Profesional 0367: Empresa e iniciativa emprendedora (60 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0367-UF01(NA)	Iniciativa emprendedora: ideas de negocio	20
0367-UF02(NA)	Estudio económico financiero de una empresa	20
0367-UF03(NA)	Puesta en marcha de una empresa	20

Módulo Profesional 0237: Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios (130 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0237-UF01(NA)	Configuración y montaje de infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas	50
0237-UF02(NA)	Mantenimiento de infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas	60
0237-UF03(NA)	Seguridad y prevención de riesgos en ICT	20

Módulo Profesional 0238: Instalaciones domóticas (110 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0238-UF01(NA)	Configuración de instalaciones domóticas	40
0238-UF02(NA)	Montaje y mantenimiento de instalaciones domóticas	50
0238-UF03(NA)	Seguridad en el montaje eléctrico	20

Módulo Profesional 0364: Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica (130 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0364-UF01(NA)	Configuración de instalaciones de circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica	50
0364-UF02(NA)	Montaje y mantenimiento de circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica	60
0364-UF03(NA)	Seguridad en el montaje eléctrico	20

Módulo Profesional 0365: Instalaciones de radiocomunicaciones (130 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0365-UF01(NA)	Equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones	50
0365-UF02(NA)	Montaje y mantenimiento de instalaciones de radiocomunicaciones	60
0365-UF03(NA)	Seguridad en el montaje eléctrico	20

Módulo Profesional NA 07: Asesoramiento y venta de productos electrónicos (70 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
NA07-UF01	Atención al cliente	20
NA07-UF02	El Proceso de negociación comercial	30
NA07-UF03	Gestión y documentación de la venta	20

Módulo Profesional 0366: Formación y orientación laboral (90 h)		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0366-UF01(NA)	Nivel básico en prevención de riesgos laborales	30
0366-UF02(NA)	Relaciones laborales y Seguridad Social	40
0366-UF03(NA)	Inserción laboral y resolución de conflictos	20

B) Desarrollo de unidades formativas.

Módulo Profesional: Electrónica aplicada

Código: 0359.

Duración: 220 horas.

Unidad formativa: Fundamentos de electrotecnia.

Código: 0359 - UF01 (NA).

Duración: 50 horas.

Cálculos y medidas en corriente continua (CC):

–Generación y consumo de la electricidad.

–Magnitudes eléctricas fundamentales. Unidades.

–Leyes fundamentales de la electricidad.

–Aparatos de medida. Procedimientos de medida.

–Componentes pasivos. Tipos, características y aplicaciones.

–Generadores y receptores. Asociación.

Reconocimiento de los principios básicos del electromagnetismo:

–Magnetismo.

–Magnitudes magnéticas.

–Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.

–Ley de Faraday.

–Compatibilidad electromagnética: inmunidad y emisividad.

Cálculos y medidas en corriente alterna (CA):

–Valores característicos de una corriente alterna. Cálculos.

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

–Potencias en corriente alterna. Cálculo.

–Factor de potencia.

- Medidas en corriente alterna. Equipos y procedimientos.
- Resonancia.
- Visualización de señales.

Unidad formativa: Electrónica digital I.

Código: 0359 - UF02 (NA).

Duración: 50 horas.

Montaje de circuitos digitales:

- Introducción a las técnicas digitales: sistemas de numeración.
- Puertas lógicas: tipos. Tecnologías. Integración.
- Circuitos combinacionales: tipologías. Aplicaciones básicas. Análisis.
- Circuitos secuenciales: tipologías. Análisis y aplicaciones.
- Circuitos convertidores analógicos-digitales (A/D) y digitales-analógicos (D/A).
- Instrumentos de medida en circuitos digitales.
- Mantenimiento en circuitos digitales, y medidas en circuitos de aplicación.

Unidad formativa: Electrónica digital II.

Código: 0359 - UF03 (NA).

Duración: 30 horas.

Aplicación de circuitos microprogramables:

- Estructura de microprocesadores y microcontroladores.
- Lógica asociada. Memorias. Periféricos. Tipos y aplicaciones. Tecnologías.
- Carga de programas. Ejecución. Pruebas de funcionamiento.
- Instrumentación y software para circuitos con microcontroladores y microprocesadores.

Unidad formativa: Electrónica analógica I.

Código: 0359 - UF04 (NA).

Duración: 50 horas.

Montaje de circuitos analógicos básicos:

- Componentes activos. Tipos, características y aplicaciones.
- Semiconductores. Diodos. Tipos de diodos. Características. Aplicaciones y diseños.
- Transistores bipolares y unipolares. Tipos de transistores. Características. Aplicaciones, montajes y diseño.
- Amplificadores. Amplificadores con transistores para diferentes aplicaciones.
- Circuitos de potencia. Semiconductores de potencia. Tipos, características y aplicaciones.
- Circuitos temporizadores y osciladores. Osciladores senoidales y de relajación.
- Medidas en circuitos con componentes activos para telecomunicación.

Unidad formativa: Electrónica analógica II.

Código: 0359 - UF05 (NA).

Duración: 40 horas.

Caracterización de fuentes de alimentación:

- Tipos de fuentes de alimentación.
- Componentes en fuentes lineales. Transformador. Rectificador. Filtrado. Regulación. Tipos, características y dimensionamiento.
- Fuentes conmutadas. Características. Bloques funcionales y fundamentos.
- Medidas y visualización de señales en fuentes de alimentación.
- Montaje de circuitos con amplificadores operacionales:
- Tipologías. Amplificadores operacionales. Diferentes aplicaciones y usos. Amplificadores de instrumentación, amplificadores de aislamiento, otros.
- Características fundamentales de los diferentes tipos.
- Montaje y simulación de circuitos básicos.
- Aplicaciones de circuitos con amplificadores operacionales en telecomunicación, en instrumentación, en control, filtros, etc.

Módulo Profesional: Equipos microinformáticos

Código: 0360.

Duración: 130 horas.

Unidad formativa: Instalación y configuración básica de equipos microinformáticos.

Código: 0360 - UF01 (NA).

Duración: 60 horas.

Montaje y configuración de equipos microinformáticos:

- Bloques funcionales de un sistema microinformático.
- La placa base y el microprocesador. Formatos de placa base. Características y evolución de los microprocesadores.
- Componentes de equipos microinformáticos.
- Ensamblado de equipos microinformáticos.
- Secuencia de montaje de un ordenador. Precauciones y advertencias de seguridad.
- Utilidades de chequeo y diagnóstico.
- Instalación y configuración de sistemas operativos:
- Concepto de los sistemas operativos.
- Elementos y estructura de los sistemas operativos.
- Instalación de sistemas operativos libres y propietarios.
- Gestión de perfiles de usuarios y grupos locales. Contraseñas.
- Gestión del sistema de archivos.
- Gestión de los procesos del sistema y de usuario.
- Rendimiento del sistema. Seguimiento de la actividad del sistema.
- Activación y desactivación de servicios. Compartición de recursos.
- Base de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo, hardware instalado y aplicaciones.
- Instalación de periféricos:
- Impresoras: tipos, especificaciones y funcionamiento.
- Periféricos de captura y digitalización de imágenes.
- Otros periféricos multimedia: sonido e imagen, entre otros.
- Periféricos de entrada.
- Periféricos de uso industrial.
- Mantenimiento básico de los diferentes periféricos.

Unidad formativa: Aplicaciones informáticas.

Código: 0360 - UF02 (NA).

Duración: 30 horas.

Manejo de herramientas informáticas:

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

Unidad formativa: Técnicas de mantenimiento básico de equipos microinformáticos.

Código: 0360 - UF03 (NA).

Duración: 40 horas.

Mantenimiento de equipos microinformáticos:

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Señales de aviso, luminosas y acústicas.
- Fallos comunes.
- Ampliaciones de hardware.
- Incompatibilidades.
- Instalación de aplicaciones (antivirus y herramientas de optimización, entre otras).
- Utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.
- Restauración de imágenes.
- Instalación de aplicaciones software (antivirus y herramientas de optimización, entre otras).

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

Código: 0361.

Duración: 220 horas.

Unidad formativa: Redes de área local (LAN).

Código: 0361 - UF01(NA).

Duración: 60 horas.

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

- Tipos de redes. Topología física y lógica.
- Configuraciones de redes de datos.
- Técnicas de transmisión.
- Tipos de Redes Locales (Ethernet y Fast Ethernet, entre otros).
- Redes locales inalámbricas y VSAT. Características funcionales.
- Cableado estructurado. Subsistemas de acceso.
- Tipos de cables (par trenzado y fibra óptica, entre otros). Conectores.
- Armarios. Tipos y especificaciones.
- Equipos y elementos de distribución (hub, switch y router, entre otros).

-Paneles de distribución.

Canalización y cableado de instalaciones telefónicas con centralitas y redes de datos:

- Interpretación de planos y esquemas. Esquemas de conexionado. Esquemas eléctricos.
- Distribución de equipos en armarios y recintos.
- Herramientas y útiles de montaje.
- Conformado y montaje de canalizaciones, tubos y accesorios.
- Montaje y conexionado de tomas de usuario.
- Etiquetado y marcado.

Instalación de infraestructuras de redes de datos cableadas:

- Herramientas y útiles de montaje.
- Configuración del armario.
- Suministro eléctrico. Conexión a la red eléctrica: protecciones. Conexión a tierra del armario.
- Herramientas y útiles de montajes generales y específicos para par trenzado y fibra óptica.
- Preparación del cable. Código de colores. Pelado. Colocación en bandeja y sujeción con bridas.
- Conexión de conectores según tipo de cable. Técnicas de conexionado. Paneles de conexión.
- Panel de telefonía. Señalización y etiquetado.
- Certificación de una infraestructura de red local.
- Elaboración de informes técnicos.
- Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en la instalación de redes de área local.

Unidad formativa: Redes inalámbricas y VSAT.

Código: 0361 - UF02(NA).

Duración: 40 horas.

Instalación de redes inalámbricas y VSAT.

- Técnicas de transmisión (Infrarrojos, VSAT, Microondas, Radio, Láser, entre otros).
- Redes VSAT. Características. Equipos.
- Redes locales inalámbricas (WLAN y Bluetooth, entre otras). Características.
- Puntos de acceso inalámbricos.
- Técnicas de montaje e instalación de antenas y equipos inalámbricos.
- Proceso de orientación de antenas.
- Software de monitorización y análisis de redes inalámbricas.
- Elaboración de informes técnicos.
- Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en la instalación de redes inalámbricas y VSAT.

Unidad formativa: Sistemas de telefonía privada.

Código: 0361 - UF03(NA).

Duración: 60 horas.

Caracterización de centrales 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 y puertos de enlace, entre otros.

- Tipos y características de centralitas telefónicas.
- Interfaces de conexión con redes públicas.
- Esquemas y conexionado de centralitas.
- Servicios integrados: distribución automática de llamadas, conexión con ordenadores, integración de voz y datos e interconexión de centrales por VoIP, entre otros.
- Servicios asociados: mensajería, megafonía y grabación, entre otros.
- Configuración de pequeños sistemas de telefonía.
- Selección de centralitas.
- Selección de elementos de la centralita. Tarjetas de línea externa: líneas analógicas y RDSI, entre otras.
- Selección de terminales para extensiones analógicas y digitales, consolas, telefonía sobre PC y fax, entre otros.
- Selección de elementos auxiliares.
- Elaboración de esquemas.
- Documentación de la instalación.
- Elaboración de presupuestos.
- Software de aplicación. Instalación y configuración. Instalación de centralitas.
- Interpretación de manuales técnicos de instalación y puesta en marcha.
- Emplazamiento 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, listín.
- Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en la instalación de sistemas de telefonía privada.

Unidad formativa: Técnicas de mantenimiento y análisis de redes.

Código: 0361 - UF04(NA).

Duración: 60 horas.

Mantenimiento y reparación de sistemas de telefonía y redes de datos:

- Verificación de servicios de los operadores.
- Averías tipo en las instalaciones y centralitas telefónicas.
- Averías tipo en redes de datos de área local.
- Aparatos de medida utilizados en el mantenimiento y la localización de averías.
- Mantenimiento y sustitución de elementos en centralitas y sistemas de telefonía.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías en redes.
- Ampliación de centralitas y redes.
- Reparaciones en cableado y canalizaciones.
- Mantenimiento preventivo de redes locales. Causas habituales de fallos en redes.
- Técnicas de diagnóstico y localización de averías. Sustitución y ajuste de elementos de la instalación.
- Parámetros típicos de una red (ACR, NEXT y FEXT, entre otros). Niveles de señal.
- Instrumentos y procedimientos de medida. (certificador de redes, comprobador de cableado, reflectómetro óptico, analizador de espectro y medidor de campo, entre otros).
- Software de diagnóstico.
- Elaboración de informes técnicos.
- Normas.
- Seguridad personal y de los equipos.
- ICT. EIA/TIA.
- Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el mantenimiento de sistemas de telefonía y redes de datos.

Módulo Profesional: Instalaciones eléctricas básicas

Código: 0362.

Duración: 200 horas.

Unidad formativa: Instalaciones eléctricas en viviendas.

Código: 0362 - UF01 (NA).

Duración: 60 horas.

Montaje de circuitos eléctricos básicos:

- Elementos y mecanismos en las instalaciones eléctricas en viviendas.

- Instalaciones comunes en viviendas y edificios.

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

- Convencionalismos de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.

Montaje de cuadros de protección en viviendas:

- Dispositivos generales e individuales de mando y protección en instalaciones eléctricas.

- Composición y características de los cuadros.

- Características generales de los dispositivos de protección.

- La toma de tierra.

- Técnicas de montaje.

Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas:

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.

- Herramienta eléctrica.

- Canalizaciones eléctricas.

- Elementos de conexión de conductores.

- Envolventes.

- Técnicas de montaje.

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

- Niveles de electrificación y número de circuitos.

- Dispositivo de alumbrado de uso doméstico.

Unidad formativa: Instalaciones eléctricas en locales.

Código: 0362 - UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

Montaje de instalaciones en locales:

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.

- Características específicas de los locales. Canalizaciones, protecciones, entre otros.

- Previsión de potencias.

- Cuadros 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.

- Circuito e iluminación de emergencia.

- Documentación de las instalaciones.

Unidad formativa: Instalaciones eléctricas de máquinas y motores.

Código: 0362 - UF03 (NA).

Duración: 40 horas.

Instalaciones eléctricas de pequeñas máquinas:

- Tipos de motores eléctricos.

- Actuadores de máquinas eléctricas (pulsador, interruptor y sondas, entre otros).

- Arranques de motores monofásicos.

- Arranques de motores trifásicos.

- Automatizaciones básicas para motores monofásicos.

- Automatizaciones básicas para motores trifásicos.

- Control electrónico de motores eléctricos.

- Protección de máquinas eléctricas.

- Medidas de instalaciones de máquinas (intensidad de arranque, potencia máxima, factor de potencia y desequilibrio de fases, entre otras).

Unidad formativa: Mantenimiento de instalaciones eléctricas.

Código: 0362 - UF04 (NA).

Duración: 40 horas.

Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas:

- Criterios de seguridad en las instalaciones eléctricas.

- Averías tipo en las instalaciones de viviendas. Síntomas y efectos.

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

- Reparación de averías.

- Medidas de tensión, intensidad y continuidad.

- Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia.

- Mantenimiento de instalaciones eléctricas.

Unidad formativa: Seguridad en el montaje eléctrico.

Código: 0362 - UF05 (NA).

Duración: 20 horas.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.

- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.

- Equipos de protección individual.

- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Módulo Profesional: Instalaciones de megafonía y sonorización

Código: 0363.

Duración: 130 horas.

Unidad formativa: Conocimiento y configuración de instalaciones de megafonía y sonorización.

Código: 0363 - UF01(NA).

Duración: 40 horas.

Identificación de los elementos de megafonía y sonorización:

- Instalaciones de megafonía. Tipos y componentes. Símbolos de componentes.

- Sistemas de refuerzo sonoro y megafonía. Sistemas mono, estéreo y de sonido envolvente.

- Sistemas de previo. Sistemas de potencia. Amplificadores. Mesas de mezclas.

- Microfonía. Elección de micrófonos. Micrófonos inalámbricos. Altavoces.

- Acústica de recintos. Eco y reverberación. Medida del tiempo de reverberación.

- Instalaciones en edificios públicos e industriales.

- Megafonía industrial. Megafonía de seguridad y emergencia. Normativa.

- Instalaciones de sonido en vehículos.

- Programas de edición y tratamiento de señal.

- Configuración de pequeñas instalaciones de megafonía y sonorización:

- Documentación de proyectos de instalaciones de megafonía y sonorización. Planos y simbología en las instalaciones.

- Criterios para el diseño de sistemas de sonorización.

- Componentes y equipos. Configuración, cálculo y selección.

- Normativa y reglamentación.

Unidad formativa: Montaje, verificación y ajuste de instalaciones de megafonía y sonorización.

Código: 0363 - UF02(NA).

Duración: 50 horas.

Montaje de instalaciones de megafonía, y sonorización:

- Instalación de sistemas de megafonía. Procesos, equipos, material y medios.

- Técnicas de montaje en instalaciones de megafonía interior, exterior y en vehículos.

- Distribución lógica de la potencia acústica.

- Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el montaje de instalaciones de megafonía y sonorización.

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

- Unidades y parámetros característicos en las instalaciones de megafonía.

- Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de megafonía y sonorización.

- Ajustes y puesta a punto en instalaciones de megafonía y sonorización.

- Relación señal ruido. Distorsión armónica.

- Medidas de la distribución de la potencia acústica.

- Planos definitivos de la instalación.

- Puesta en servicio de la instalación.

Unidad formativa: Reparación de disfunciones en instalaciones de megafonía y sonorización.

Código: 0363 - UF03(NA).

Duración: 40 horas.

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

- Tipos de mantenimiento en instalaciones de megafonía y sonorización.
- Manuales de mantenimiento y servicio.
- Criterios y puntos de revisión.
- Operaciones programadas.
- Equipos y medios a utilizar. Instrumentos de medida.
- Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.
- Tipos de averías en instalaciones de megafonía y sonorización.
- Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.
- Diagnóstico y localización de disfunciones.
- Comprobaciones, pruebas y medidas. Equipos y medios a utilizar.
- Reparación de disfunciones.
- Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el mantenimiento de instalaciones de megafonía y sonorización.
- Libro de mantenimiento e histórico de averías.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora

Código: 0367.

Duración: 60 horas.

Unidad formativa: Iniciativa emprendedora: ideas de negocio.

Código: 0367 - UF01 (NA).

Duración: 20 horas.

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las instalaciones de telecomunicaciones.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME de instalaciones de telecomunicaciones.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de las instalaciones de telecomunicaciones.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME de instalaciones de telecomunicaciones.
- Relaciones de una PYME de instalaciones de telecomunicaciones con su entorno y con el conjunto de la sociedad.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Análisis DAFO: amenazas y oportunidades.
- Plan de Marketing.

Unidad formativa: Estudio económico financiero de una empresa.

Código: 0367 - UF02 (NA).

Duración: 20 horas.

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.
- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de instalaciones de telecomunicaciones. Plan de inversiones. Plan de financiación.
- Umbral de rentabilidad.
- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Análisis DAFO: debilidades y fortalezas.
- Plan de empresa: plan de producción, estudio de viabilidad económica y financiera.

Unidad formativa: Puesta en marcha de una empresa.

Código: 0367 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- Tipos de empresa. Formas jurídicas. Franquicias.
- Elección de la forma jurídica.
- La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

-Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.

-Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

-Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

-Obligaciones fiscales de las empresas.

-Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

-Gestión administrativa de una empresa del sector de las instalaciones de telecomunicaciones.

Módulo Profesional: Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios

Código: 0237.

Duración: 130 horas.

Unidad formativa: Configuración y montaje de infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas.

Código: 0237 - UF01 (NA).

Duración: 50 horas.

Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones:

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

-Instalaciones de ICT. Recintos y registros. Canalizaciones y redes.

-Antenas y líneas de transmisión. Antenas de radio. Antenas de TV. Tipos y elementos.

-Telefonía interior e intercomunicación. Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación. Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías. Simbología en las instalaciones de ICT. Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación. Control de accesos y seguridad. Redes digitales y tecnologías emergentes.

Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:

-Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).

-Configuración de las instalaciones de antenas. Parábolas, mástiles, torres y accesorios de montaje. Equipos de cabecera. Elementos para la distribución. Redes: cables, fibra óptica y elementos de interconexión. Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características. Simbología en las instalaciones de antenas.

-Configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación. 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.

Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:

-Documentación y planos de instalaciones de ICT.

-Montaje de instalaciones de antenas. Técnicas específicas de montaje. Herramientas y útiles para el montaje. Normas de seguridad personal y de los equipos.

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

-Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.

Unidad formativa: Mantenimiento de infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas.

Código: 0237 - UF02 (NA).

Duración: 60 horas.

Verificación, ajuste y medida de los elementos y 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.

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.

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

Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios:

- Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT.
- Reparación de averías.
- Calidad.

Unidad formativa: Seguridad y prevención de riesgos en ICT.

Código: 0237 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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

Módulo Profesional: Instalaciones domóticas

Código: 0238.

Duración: 110 horas.

Unidad formativa: Configuración de instalaciones domóticas.

Código: 0238 - UF01 (NA).

Duración: 40 horas.

Instalaciones domóticas, áreas de utilización:

- Sistemas domóticos aplicados a las viviendas.
- Transducción de las principales magnitudes físicas (temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otros).
- Áreas de aplicación de las instalaciones domóticas.
- Elementos fundamentales de una instalación domótica: sensores y actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares.
- Sistemas técnicos aplicados en la automatización de viviendas:
 - Sistemas de automatización con autómatas programables.
 - Sistemas con cableado específico bus de campo.
 - Sistemas por corrientes portadoras.
 - Sistemas inalámbricos.

Unidad formativa: Montaje y mantenimiento de instalaciones domóticas.

Código: 0238 - UF02 (NA).

Duración: 50 horas.

Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:

- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.
- Preinstalación de sistemas automáticos: canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros.
- Ejecución del montaje: cableado, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de sensores y actuadores.
- Programación y configuración de elementos.

Montaje y configuración de las áreas de control en viviendas:

- Instalaciones con distintas áreas de control.
- Coordinación entre sistemas distintos.
- Cableados específicos y comunes en las instalaciones de viviendas domóticas.

-Programación y puesta en servicios de áreas de control en viviendas.

-Planificación de las áreas de control de una vivienda domótica.

Mantenimiento de instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:

- Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos.
- Ajustes de elementos de control.
- Mantenimientos correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas.

-Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos.

-Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.

-Medios y equipos de seguridad.

Averías en las instalaciones electrotécnicas automatizadas de viviendas:

- 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.

Unidad formativa: Seguridad en el montaje eléctrico.

Código: 0238 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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

Módulo Profesional: Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica

Código: 0364.

Duración: 130 horas.

Unidad formativa: Configuración de instalaciones de circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.

Código: 0364 - UF01 (NA).

Duración: 50 horas.

Equipos y elementos de instalaciones de seguridad electrónica y de circuito cerrado de televisión (CCTV):

- Análisis de riesgo.
- Detección de intrusión. Detectores.
- Detección de incendio y gases. Detectores.
- Elementos de señalización acústicos y luminosos.
- Centrales de gestión de alarmas.
- Principios básicos de vídeo. Aplicaciones en sistemas de seguridad.

-Cámaras para videovigilancia.

-Focos e iluminadores de infrarrojos.

-Monitores, secuenciadores, sistemas de monitorización múltiple.

Distribuidores de vídeo. Matrices de vídeo.

-Grabación de vídeo en sistemas circuito cerrado de TV.

-Grabadores de videovigilancia.

-Sistemas de telemetría. Concepto. Mandos y pupitres.

-Sistemas de videovigilancia en red.

-Medios de transmisión: par trenzado, cable coaxial, fibra óptica e inalámbricos.

Configuración de pequeñas instalaciones:

-Interpretación de proyectos técnicos. Interpretación de esquemas de las instalaciones de CCTV y seguridad.

-Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.

-Dibujo técnico aplicado.

-Elaboración de presupuestos.

Unidad formativa: Montaje y mantenimiento de circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica.

Código: 0364 - UF02 (NA).

Duración: 60 horas.

Montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica:

-Replanteo de la instalación. Interpretación de planos y esquemas.

-Técnicas específicas de montaje. Normas de seguridad personal y de los equipos.

-Montaje de centrales de alarma. Cableadas e inalámbricas. Sistemas de transmisión.

-Verificación de recepción y visualización de señales. Centrales receptoras de alarmas (C.R.A.).

-Montaje de controles de acceso.

-Montaje de controles de presencia.

-Instalación de equipos de seguimiento y control. Protección electrónica de artículos.

-Montaje de equipos de gestión y control de rondas. Software de gestión.

-Instalación y configuración de software específico. Software de integración en red, de configuración de equipos y de edición.

-Programación de sistemas de videograbación.

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 y localización de averías.

- Operaciones de telemantenimiento.
- Medidas de protección, señalización y seguridad.

Unidad formativa: Seguridad en el montaje eléctrico.

Código: 0364 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:

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

Módulo Profesional: Instalaciones de radiocomunicaciones

Código: 0365.

Duración: 130 horas.

Unidad formativa: Equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones.

Código: 0365- UF01 (NA).

Duración: 50 horas.

Identificación de equipos y elementos de sistemas de radiocomunicaciones:

- Concepto de radiofrecuencia.
- Modulación. Demodulación. Tipos.
- Emisión-recepción. Conceptos. Bloques funcionales.
- Sistemas de radiocomunicaciones. Características. Protocolos.
- Redes móviles y fijas.
- Tecnologías y servicios.
- Sistemas de radiodifusión. Sistemas de TV.
- Emisores, receptores. Estudios de TV y radio.
- Radioenlaces analógicos y digitales de radio y TV.
- Redes de acceso vía radio en servicios fijos terrestres.
- Medios de transmisión: guiados y no guiados. Cable, fibra óptica, guías-ondas. Normas de instalación. Medidas. Antenas y sistemas radiantes. Medidas.
- Elementos auxiliares: duplexores, conectores, distribuidores, entre otros.
- Simbología normalizada.

Unidad formativa: Montaje y mantenimiento de instalaciones de radiocomunicaciones.

Código: 0365- UF02 (NA).

Duración: 60 horas.

Instalación y configuración de equipos de radiocomunicaciones:

- Interpretación de planos y esquemas.
- Antenas y elementos auxiliares.
- Equipos de comunicaciones.
- Técnicas de conectorización de cable coaxial y F.O. Verificaciones.
- Equipos de alimentación. Sistemas de alimentación ininterrumpida. Grupos electrógenos y placas solares.

-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.

-Sistemas de acceso remoto.

-Reglamentación y estándares. Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.

Puesta en servicio de equipos de radiocomunicaciones:

-Herramientas e instrumentos.

-Medidas de parámetros.

-Métodos y equipos de comprobación de exposición y cobertura. Reglamentación.

-Procedimientos de puesta en servicio.

-Protocolos de seguridad en redes fijas y móviles.

-Elaboración de documentación: método y pruebas de aceptación.

Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones:

-Herramientas, instrumentos y procedimientos de medida.

-Planes de mantenimiento de sistemas de radiocomunicaciones.

- Software de diagnóstico.
- Comprobaciones y ajustes.
- Partes de descripción de averías.
- Manuales técnicos.
- Elaboración de informes técnicos.

Unidad formativa: Seguridad en el montaje eléctrico.

Código: 0365 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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

Módulo Profesional: Asesoramiento y venta de productos electrónicos

Código: NA07.

Duración: 70 horas.

Unidad formativa: Atención al cliente.

Código: NA07 - UF01.

Duración: 20 horas.

-Introducción: empresa y cliente.
-Técnicas y habilidades de comunicación a desarrollar en la relación con el cliente.

-Presentación y demostración de productos o servicios electrónicos, microinformáticos y de telecomunicaciones: puntos a destacar.

-Las características de los productos y servicios ofertados por una empresa del ámbito de las instalaciones de telecomunicaciones y equipos electrónicos.

Unidad formativa: El proceso de negociación comercial.

Código: NA07 - UF02.

Duración: 30 horas.

-El proceso de negociación comercial.

-Negociación de productos y servicios electrónicos, microinformáticos y de telecomunicaciones.

-Atención de reclamaciones, quejas y sugerencias.

Unidad formativa: Gestión y documentación de la venta.

Código: NA07 - UF03.

Duración: 20 horas.

-Documentación de referencia. Catálogos técnicos y comerciales de productos electrónicos.

-Elaboración de presupuestos.

-Operaciones de cobro.

-Entrega de la venta.

-Documentación de las operaciones de compraventa.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral

Código: 0366.

Duración: 90 horas.

Unidad formativa: Nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Código: 0366 - UF01 (NA).

Duración: 30 horas.

-Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.

-Valoración de la relación entre trabajo y salud.

-El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

-Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

-Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.

-Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

-Organización de la gestión de la prevención en la empresa.

-Representación de los trabajadores en materia preventiva.

-Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Valoración del riesgo.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Plan de prevención y su contenido.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia de una PYME.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Formación de los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Unidad formativa: Relaciones laborales y de Seguridad Social.

Código: 0366 - UF02 (NA).

Duración: 40 horas.

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable a un determinado ámbito profesional.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Unidad formativa: Inserción laboral y resolución de conflictos.

Código: 0366 - UF03 (NA).

Duración: 20 horas.

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis de un sector profesional determinado dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea. Red Eures.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional. Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad Europass, Suplemento de Certificado Europeo y Portfolio europeo de las lenguas.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

ANEXO 4

Convalidaciones y exenciones

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

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

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

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

ANEXO 5

Correspondencia entre módulos profesionales y unidades de competencia

A) Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales para su convalidación.

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC0120-2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable) UC0121-2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)	0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios
UC0597-2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales	0363. Instalaciones de megafonía y sonorización
UC0598-2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión	0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica
UC0599-2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad UC0600-2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos	0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía

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

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios	UC0120-2: Montar y mantener instalaciones de captación de señales de radiodifusión sonora y TV en edificios o conjuntos de edificaciones (antenas y vía cable) UC0121-2: Montar y mantener instalaciones de acceso al servicio de telefonía disponible al público e instalaciones de control de acceso (telefonía interior y videoportería)
0363. Instalaciones de megafonía y sonorización	UC0597-2: Montar y mantener instalaciones de megafonía y sonorización de locales
0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica	UC0598-2: Montar y mantener instalaciones de circuito cerrado de televisión
0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía	UC0599-2: Montar y mantener sistemas de telefonía con centralitas de baja capacidad UC0600-2: Montar y mantener infraestructuras de redes locales de datos

ANEXO 6

Profesorado

A) Atribución docente.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios	-Instalaciones electrotécnicas -Equipos electrónicos	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0238. Instalaciones domóticas	-Instalaciones electrotécnicas -Equipos electrónicos	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0359. Electrónica aplicada	-Sistemas electrónicos -Sistemas electrotécnicos y automáticos	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0360. Equipos microinformáticos	-Equipos electrónicos	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía	-Sistemas electrónicos	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0362. Instalaciones eléctricas básicas	-Instalaciones electrotécnicas -Equipos electrónicos	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0363. Instalaciones de megafonía y sonorización	-Instalaciones electrotécnicas -Equipos electrónicos	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica	-Instalaciones electrotécnicas -Equipos electrónicos	-Profesor Técnico de Formación Profesional
0365. Instalaciones de radiocomunicaciones	-Sistemas electrónicos	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0366. Formación y orientación laboral	-Formación y orientación laboral	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
0367. Empresa e iniciativa emprendedora	-Formación y orientación laboral	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
NA07. Asesoramiento y venta de productos electrónicos	-Organización y gestión comercial	-Catedrático de Enseñanza Secundaria -Profesor de Enseñanza Secundaria
	-Especialista	
	-Otras especialidades*	

* El Departamento de Educación podrá autorizar, para la impartición de este módulo, a otros profesores con atribución docente en este título, previa acreditación de experiencia o formación específica.

B) Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Profesores de Enseñanza Secundaria	Formación y orientación laboral	-Diplomado en Ciencias Empresariales -Diplomado en Relaciones Laborales -Diplomado en Trabajo Social -Diplomado en Educación Social -Diplomado en Gestión y Administración Pública
	Sistemas electrónicos Sistemas electrotécnicos y automáticos	-Diplomado en Radioelectrónica Naval -Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronavegación -Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas -Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electricidad, especialidad en Electrónica Industrial -Ingeniero Técnico de Telecomunicación, en todas sus especialidades
	Organización y gestión comercial	-Diplomado en Ciencias Empresariales

C) Titulaciones requeridas para los centros privados.

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0359. Electrónica aplicada 0360. Equipos microinformáticos 0365. Instalaciones de radiocomunicaciones 0366. Formación y orientación laboral 0367. Empresa e iniciativa emprendedora NA07. Asesoramiento y venta de productos electrónicos	-Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia
0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios 0238. Instalaciones domóticas 0361. Infraestructuras de redes de datos y sistemas de telefonía 0362. Instalaciones eléctricas básicas 0363. Instalaciones de megafonía y sonorización 0364. Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica	-Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes -Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes

D) Convalidaciones con materias de bachillerato.

MÓDULO PROFESIONAL	MATERIA DE BACHILLERATO
Electrónica aplicada ANEXO 7 <i>Espacios</i> Espacio formativo: -Aula técnica. -Taller de infraestructuras. -Taller de sistemas electrónicos. -Aula polivalente. F1014421 DECRETO FORAL 52/2010, de 30 de agosto, por el que se establece la estructura y el currículo del título de Técnico en Gestión Administrativa en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS 1 La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, ha permitido avanzar en la definición de un Catálogo Nacional de Cualificaciones que ha delineado, para cada sector o Familia Profesional, un conjunto de cualificaciones, organizadas en tres niveles, que constituyen el núcleo del currículo de los correspondientes títulos de Formación Profesional. La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula la organización y los principios generales de estructura y ordenación de las enseñanzas profesionales dentro del sistema educativo, articulando el conjunto de las etapas, niveles y tipos de enseñanzas en un modelo coherente en el que los ciclos formativos cumplen importantes funciones ligadas al desarrollo de capacidades profesionales, personales y sociales, situadas, esencialmente, en los ámbitos de la cualificación profesional, la inserción laboral y la participación en la vida adulta. Mediante este Decreto Foral se establecen la estructura y el currículo del ciclo formativo de grado medio que permite la obtención del título de Técnico en Gestión Administrativa. Este currículo desarrolla el Real Decreto 1631/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Gestión Administrativa y se fijan sus enseñanzas mínimas, en aplicación del artículo 17 del Real Decreto 1538/2006, de 5 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y en ejercicio de las competencias que en esta materia tiene la Comunidad Foral de Navarra, reconocidas en el artículo 47 de la Ley	Electrotecnia Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de Reintegración y Amejoramiento del Régimen Foral de Navarra. Por otro lado, el Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo, por el que se regula la ordenación y desarrollo de la formación profesional en el sistema educativo en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra, ha definido un modelo para el desarrollo del currículo de los títulos de formación profesional, modelo que introduce nuevos aspectos estratégicos y normativos que favorecen una mejor adaptación a la empresa, una mayor flexibilidad organizativa de las enseñanzas, un aumento de la autonomía curricular de los centros y una más amplia formación al alumnado. Por ello, la adaptación y desarrollo del currículo del título de Técnico en Gestión Administrativa a la Comunidad Foral de Navarra responde a las directrices de diseño que han sido aprobadas por el citado Decreto Foral 54/2008, de 26 de mayo. 2 En esta regulación se contemplan los siguientes elementos que configuran el currículo de este título: referente profesional, currículo, organización y secuenciación de enseñanzas, accesos y condiciones de implantación. El referente profesional de este título, planteado en el artículo 3 y desarrollado en el Anexo 1 de esta norma, consta de dos aspectos básicos: el perfil profesional del titulado y el entorno del sistema productivo en el que este va a desarrollar su actividad laboral. Dentro del perfil profesional se define cuál es su competencia general y se relacionan las dos cualificaciones profesionales, que se han tomado como referencia. Estas dos cualificaciones profesionales, Actividades administrativas de recepción y relación con el cliente y Actividades de gestión administrativa, reguladas mediante el Real Decreto 107/2008, de 1 de febrero, configuran un espacio de actuación profesional definido por el conjunto de las competencias en las que se desglosan, que tiene, junto con los módulos profesionales soporte que se han añadido, la amplitud suficiente y la especialización necesaria para garantizar la empleabilidad de este técnico. En lo concerniente al sistema productivo se establecen algunas indicaciones, con elementos diferenciales para Navarra, sobre el contexto laboral y profesional en el que este titulado va a desempeñar su trabajo. Este contexto se concibe en un sistema con, al menos, dos dimensiones complementarias. La primera de ellas de carácter geográfico, en la que su actividad profesional está conectada con otras zonas, nacionales e internacionales, de influencia recíproca. La segunda es de tipo temporal e incorpora una visión prospectiva que orienta sobre la evolución de la profesión en el futuro.