



## PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

### 3016: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES PARA TRANSMISIÓN DE DATOS

Año 2021/2022

Pertenece al Ciclo Formativo de FP BÁSICA  
PROFESIONAL BÁSICO EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Profesor: Ismael González Castaño

**ÍNDICE**

1.- Introducción.....	2
2.- Objetivos generales.....	2
3.- Perfil profesional del título. ....	3
sobre la misma infraestructura física.4.- Competencias.....	3
4.1.- Competencias profesionales, personales y sociales. ....	4
4.2.- Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título. ....	5
4.3.- Entorno profesional.....	6
5.- Objetivos. ....	6
5.1.- Objetivos generales del título.....	6
6.- Objetivos generales y competencias del título que se alcanzan con el módulo Instalación y Mantenimiento de Redes para Transmisión de Datos.....	8
7.- Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. ....	8
8.- Contenidos.....	11
8.1.- Contenidos Currículo. ....	11
8.2.- Unidades de Trabajo.....	12
9.- Metodología. ....	13
9.1.- Atención a la diversidad.....	14
9.2.- Orientaciones pedagógicas y metodológicas derivadas de la pandemia COVID-19. ....	14
10.- Evaluación.....	14
10.1.- Criterios y actividades de recuperación.....	15
11.- Recursos materiales y equipamiento disponible en el aula.....	17
12.- Bibliografía .....	17

## 1.- Introducción.

El presente módulo, **Instalación y Mantenimiento de Redes para Transmisión de Datos**, se encuadra en el segundo curso del ciclo formativo de FP Básica del título **Profesional básico Electricidad y Electrónica**, de la familia profesional de **Electricidad y Electrónica** (Código: **ELE01B**). Se corresponde con el nivel **CINE-3.5.3** (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Sus enseñanzas mínimas se establecen en el **Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero**, publicado en el BOE núm. 55, de 5 de marzo de 2014.

El ciclo formativo tiene una duración de **2000 horas**. La duración del módulo es de **200h** conforme se indica en la **ORDEN EDU/506/2014, de 18 de junio**, por el que se establece el Currículo correspondiente al Título **Profesional básico Electricidad y Electrónica** en la Comunidad de Castilla y León. Distribuidas a razón de 8h semanales durante los dos primeros trimestres.

## 2.- Objetivos generales.

Los objetivos definen las capacidades que los alumnos y las alumnas deben desarrollar a lo largo del proceso educativo. El objetivo general es la inserción del alumnado en el mundo laboral.

Los objetivos generales en la Formación Profesional se pueden encontrar en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), publicada en el BOE nº 106, de 4 de mayo de 2006, en cuyo artículo 40 habla de los objetivos de la formación profesional: “La formación profesional en el sistema educativo contribuirá a que los alumnos y las alumnas adquieran las capacidades que les permitan”:

- a) Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados.
- b) Comprender la organización y las características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional; conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
- c) Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social. Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.
- d) Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
- e) Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
- f) Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.

### 3.- Perfil profesional del título.

El sector terciario en Castilla y León evoluciona hacia la instalación y mantenimiento de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, sistemas de seguridad electrónica, redes de comunicación vía cable o vía radio, hogar digital, telefonía, sonido e imagen y sistemas informáticos, entre otros, sin olvidar el montaje y mantenimiento de las instalaciones eléctricas básicas en viviendas, edificios de viviendas, locales comerciales, pequeña industria, y en otras infraestructuras.

Una parte importante de la actividad económica en nuestra comunidad se sustenta en instalaciones alejadas de los grandes núcleos de población: granjas agropecuarias, centros de turismo rural, centrales de producción de energía: minicentrales hidráulicas, instalaciones eólicas y fotovoltaicas y centros de captación y tratamiento de aguas. Las comunicaciones en este tipo de instalaciones son especialmente relevantes en cuanto a seguridad (video-vigilancia), control remoto de instalaciones, configuración remota de equipos, toma y registro de datos.

Para posibilitar las comunicaciones de forma eficiente, será necesario disponer de la infraestructura de red necesaria para el transporte de información (video, voz y datos). Esto hace imprescindible la integración de equipos y sistemas informáticos y de telecomunicación, lo cual supone un cambio en los procesos tradicionales de comunicación, dando lugar a la convergencia en una única red: voz, video y datos que se transmiten sobre la misma infraestructura física.

La gran extensión geográfica de nuestra comunidad y la dispersión de su población hacen que las comunicaciones y la distribución de la señal de radio, TV, banda ancha y telefonía móvil sea particularmente compleja, siendo necesario en muchos casos, la utilización de técnicas y procedimientos concretos para la integración de estos sistemas, así como el uso de equipamiento de comprobación y medida específico.

El presente Título de Formación Profesional Básico en Electricidad y Electrónica, desarrolla el currículo necesario para alcanzar una cualificación profesional de Nivel 1, con un perfil de “Ayudante” que trabajará bajo las órdenes y la supervisión de un técnico superior, ejecutando operaciones básicas en instalaciones de ICT, sistemas de seguridad electrónica, redes de comunicación vía cable o vía radio, hogar digital, telefonía, sonido e imagen y sistemas informáticos, entre otros, así como operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones eléctricas tradicionales en viviendas, edificios de viviendas, locales comerciales, pequeña industria, y en otros tipos de infraestructuras.

### sobre la misma infraestructura física.4.- Competencias.

La competencia general de este título consiste en realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de elementos y equipos eléctricos y electrónicos, así como en instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones para edificios y conjuntos de edificios, aplicando las técnicas requeridas, operando con la calidad indicada, observando las normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental correspondientes y comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia así como en alguna lengua extranjera.

#### 4.1.- Competencias profesionales, personales y sociales.

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

- a) Acopiar los materiales y herramientas para acometer la ejecución del montaje o del mantenimiento en instalaciones eléctricas de baja tensión, domóticas y de telecomunicaciones en edificios.
- b) Montar canalizaciones y tubos en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.
- c) Tender el cableado en instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios, aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.
- d) Montar equipos y otros elementos auxiliares de las instalaciones electrotécnicas en condiciones de calidad y seguridad y siguiendo el procedimiento establecido.
- e) Aplicar técnicas de mecanizado y unión para el mantenimiento y montaje de instalaciones, de acuerdo a las necesidades de las mismas.
- f) Realizar pruebas y verificaciones básicas, tanto funcionales como reglamentarias de las instalaciones, utilizando los instrumentos adecuados y el procedimiento establecido.
- g) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de equipos y elementos instalaciones garantizando su funcionamiento.
- h) Mantener hábitos de orden, puntualidad, responsabilidad y pulcritud a lo largo de su actividad.
- i) Resolver problemas predecibles relacionados con su entorno físico, social, personal y productivo, utilizando el razonamiento científico y los elementos proporcionados por las ciencias aplicadas y sociales.
- j) Actuar de forma saludable en distintos contextos cotidianos que favorezcan el desarrollo personal y social, analizando hábitos e influencias positivas para la salud humana.
- k) Valorar actuaciones encaminadas a la conservación del medio ambiente diferenciando las consecuencias de las actividades cotidianas que pueda afectar al equilibrio del mismo.
- l) Obtener y comunicar información destinada al autoaprendizaje y a su uso en distintos contextos de su entorno personal, social o profesional mediante recursos a su alcance y los propios de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- m) Actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas, apreciando su uso y disfrute como fuente de enriquecimiento personal y social.
- n) Comunicarse con claridad, precisión y fluidez en distintos contextos sociales o profesionales y por distintos medios, canales y soportes a su alcance, utilizando y adecuando recursos lingüísticos orales y escritos propios de la lengua castellana y, en su caso, de la lengua cooficial.
- ñ) Comunicarse en situaciones habituales tanto laborales como personales y sociales utilizando recursos lingüísticos básicos en lengua extranjera.

- o) Realizar explicaciones sencillas sobre acontecimientos y fenómenos característicos de las sociedades contemporáneas a partir de información histórica y geográfica a su disposición.
- p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación.
- q) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.
- r) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.
- s) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales.
- t) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional.
- u) Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.
- v) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

#### **4.2.- Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.**

##### **1. Cualificaciones profesionales completas:**

- a) Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios, ELE255\_1 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0816\_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y domóticas en edificios.

UC0817\_1: Realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones.

- b) Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos ELE481\_1 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1559\_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1560\_1: Realizar operaciones de conexión en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1561\_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

- a) Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos IFC361\_1 (Real Decreto 1701/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1207\_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.

### 4.3.- Entorno profesional.

El entorno profesional de este título, tal y como recoge el Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero son:

1. Este profesional ejerce su actividad por cuenta ajena en empresas de montaje y mantenimiento de instalaciones electrotécnicas de edificios, viviendas, oficinas, locales comerciales e industriales, supervisado por un nivel superior y estando regulada la actividad por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por la Normativa de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.
2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:
  - Operario de instalaciones eléctricas de baja tensión.
  - Ayudante de montador de antenas receptoras / televisión satélites.
  - Ayudante de instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
  - Ayudante de instalador de equipos y sistemas de comunicación.
  - Ayudante de instalador reparador de instalaciones telefónicas.
  - Peón de la industria de producción y distribución de energía eléctrica.
  - Ayudante de montador de sistemas microinformáticos.
  - Operador de ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.
  - Auxiliar de mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.
  - Probador/ajustador de placas y equipos eléctricos y electrónicos.
  - Montador de componentes en placas de circuito impreso.

## 5.- Objetivos.

### 5.1.- Objetivos generales del título.

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, reconociendo los materiales reales y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
- b) Marcar la posición y aplicar técnicas de fijación de canalizaciones, tubos y soportes

utilizando las herramientas adecuadas y el procedimiento establecido para realizar el montaje.

- c) Aplicar técnicas de tendido y guiado de cables siguiendo los procedimientos establecidos y manejando las herramientas y medios correspondientes para tender el cableado.
- d) Aplicar técnicas sencillas de montaje, manejando equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos, en condiciones de seguridad, para montar equipos y elementos auxiliares.
- e) Identificar y manejar las herramientas utilizadas para mecanizar y unir elementos de las instalaciones en diferentes situaciones que se produzcan en el mecanizado y unión de elementos de las instalaciones.
- f) Utilizar equipos de medida relacionando los parámetros a medir con la configuración de los equipos y con su aplicación en las instalaciones de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes para realizar pruebas y verificaciones.
- g) Sustituir los elementos defectuosos desmontando y montando los equipos y realizando los ajustes necesarios, para mantener y reparar instalaciones y equipos.
- h) Verificar el conexionado y parámetros característicos de la instalación utilizando los equipos de medida, en condiciones de calidad y seguridad, para realizar operaciones de mantenimiento.
- i) Comprender los fenómenos que acontecen en el entorno natural mediante el conocimiento científico como un saber integrado, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y resolver problemas básicos en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- j) Desarrollar habilidades para formular, plantear, interpretar y resolver problemas aplicar el razonamiento de cálculo matemático para desenvolverse en la sociedad, en el entorno laboral y gestionar sus recursos económicos.
- k) Identificar y comprender los aspectos básicos de funcionamiento del cuerpo humano y ponerlos en relación con la salud individual y colectiva y valorar la higiene y la salud para permitir el desarrollo y afianzamiento de hábitos saludables de vida en función del entorno en el que se encuentra.
- l) Desarrollar hábitos y valores acordes con la conservación y sostenibilidad del patrimonio natural, comprendiendo la interacción entre los seres vivos y el medio natural para valorar las consecuencias que se derivan de la acción humana sobre el equilibrio medioambiental.
- m) Desarrollar las destrezas básicas de las fuentes de información utilizando con sentido crítico las tecnologías de la información y de la comunicación para obtener y comunicar información en el entorno personal, social o profesional.
- n) Reconocer características básicas de producciones culturales y artísticas, aplicando técnicas de análisis básico de sus elementos para actuar con respeto y sensibilidad hacia la diversidad cultural, el patrimonio histórico-artístico y las manifestaciones culturales y artísticas.
- ñ) Desarrollar y afianzar habilidades y destrezas lingüísticas y alcanzar el nivel de precisión, claridad y fluidez requeridas, utilizando los conocimientos sobre la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial para comunicarse en su entorno social, en su vida cotidiana y en la actividad laboral.

- o) Desarrollar habilidades lingüísticas básicas en lengua extranjera para comunicarse de forma oral y escrita en situaciones habituales y predecibles de la vida cotidiana y profesional.
- p) Reconocer causas y rasgos propios de fenómenos y acontecimientos contemporáneos, evolución histórica, distribución geográfica para explicar las características propias de las sociedades contemporáneas.
- q) Desarrollar valores y hábitos de comportamiento basados en principios democráticos, aplicándolos en sus relaciones sociales habituales y en la resolución pacífica de los conflictos.
- r) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
- s) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
- t) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- u) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
- v) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
- w) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
- x) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

## **6.- Objetivos generales y competencias del título que se alcanzan con el módulo Instalación y Mantenimiento de Redes para Transmisión de Datos.**

La formación del módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo formativo a), b), c), d), e), f), g) y h) y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), d), e), f) g) y h) del título. Además, se relaciona con los objetivos r), s), t), u), v), w) y x), y las competencias p), q), r), s), t), u) y v), que se incluirán en este módulo profesional, de forma coordinada, con el resto de módulos profesionales.

## **7.- Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación generales del módulo son los siguientes:

### **1. Selecciona los elementos que configuran las redes para la transmisión de voz y datos, describiendo sus principales características y funcionalidad.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tipos de instalaciones relacionados con las redes de transmisión de voz y datos.
- b) Se han identificado los elementos (canalizaciones, cableados, antenas, armarios, «racks» y cajas, entre otros) de una red de transmisión de datos.
- c) Se han clasificado los tipos de conductores (par de cobre, cable coaxial, fibra óptica, entre otros).
- d) Se ha determinado la tipología de las diferentes cajas (registros, armarios, «racks», cajas de superficie, de empotrar, entre otros).
- e) Se han descrito los tipos de fijaciones (tacos, bridas, tornillos, tuercas, grapas, entre otros) de canalizaciones y sistemas.
- f) Se han relacionado las fijaciones con el elemento a sujetar.

## **2. Monta canalizaciones, soportes y armarios en redes de transmisión de voz y datos, identificando los elementos en el plano de la instalación y aplicando técnicas de montaje.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las técnicas y herramientas empleadas para la instalación de canalizaciones y su adaptación.
- b) Se han tenido en cuenta las fases típicas para el montaje de un «rack».
- c) Se han identificado en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
- d) Se ha preparado la ubicación de cajas y canalizaciones.
- e) Se han preparado y/o mecanizado las canalizaciones y cajas.
- f) Se han montado los armarios («racks») interpretando el plano.
- g) Se han montado canalizaciones, cajas y tubos, entre otros, asegurando su fijación mecánica.
- h) Se han aplicado normas de seguridad en el uso de herramientas y sistemas.

## **3. Despliega el cableado de una red de voz y datos analizando su trazado.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado los medios de transmisión empleados para voz y datos.
- b) Se han reconocido los detalles del cableado de la instalación y su despliegue (categoría del cableado, espacios por los que discurre, soporte para las canalizaciones, entre otros).
- c) Se han utilizado los tipos de guías pasacables, indicando la forma óptima de sujetar cables y guía.
- d) Se ha cortado y etiquetado el cable.
- e) Se han montado los armarios de comunicaciones y sus accesorios.
- f) Se han montado y conexionado las tomas de usuario y paneles de parcheo.
- g) Se ha trabajado con la calidad y seguridad requeridas.

#### **4. Instala elementos y sistemas de transmisión de voz y datos, reconociendo y aplicando las diferentes técnicas de montaje.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han ensamblado los elementos que consten de varias piezas.
- b) Se han identificado el cableado en función de su etiquetado o colores.
- c) Se han colocado los sistemas o elementos (antenas, amplificadores, entre otros) en su lugar de ubicación.
- d) Se han seleccionado herramientas.
- e) Se han fijado los sistemas o elementos.
- f) Se ha conectado el cableado con los sistemas y elementos, asegurando un buen contacto.
- g) Se han colocado los embellecedores, tapas y elementos decorativos.
- h) Se han aplicado normas de seguridad, en el uso de herramientas y sistemas.

#### **5. Realiza operaciones básicas de configuración en redes locales cableadas relacionándolas con sus aplicaciones.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los principios de funcionamiento de las redes locales.
- b) Se han identificado los distintos tipos de redes y sus estructuras alternativas.
- c) Se han reconocido los elementos de la red local identificándolos con su función.
- d) Se han descrito los medios de transmisión.
- e) Se ha interpretado el mapa físico de la red local.
- f) Se ha representado el mapa físico de la red local.
- g) Se han utilizado aplicaciones informáticas para representar el mapa físico de la red local.

#### **6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y sistemas para prevenirlos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los sistemas de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- 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 sistemas como primer factor de prevención de riesgos.

## 8.- Contenidos.

### 8.1.- Contenidos Currículo.

#### Selección de elementos de redes de transmisión de voz y datos:

- Medios de transmisión: cable coaxial, par trenzado y fibra óptica, entre otros.
- Sistemas: Centralitas, <<hub>>, <<switch>>,<<router>>, paneles de parcheo, entre otros.
- Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación en edificios. Características.
- Sistemas y elementos de interconexión.

#### Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en redes de transmisión de voz y datos:

- Tipología de armarios o racks.
- Tipología de soportes.
- Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en las instalaciones de telecomunicación. Tipología de canalizaciones.
- Características y tipos de las canalizaciones: tubos rígidos y flexibles, canales, bandejas y soportes, entre otros.
- Preparación y mecanizado de canalizaciones. Técnicas de montaje de canalizaciones y tubos.

#### Despliegue del cableado:

- Recomendaciones en la instalación del cableado.
- Planos de cableado en las instalaciones de telecomunicación.
- Técnicas de tendido de los conductores.
- Identificación y etiquetado de conductores.

#### Instalación de elementos y sistemas de transmisión de voz y datos:

- Características y tipos de las fijaciones. Técnicas de montaje.
- Montaje de sistemas y elementos de las instalaciones de telecomunicación.
- Herramientas. Tipología y utilización.
- Instalación y fijación de sistemas en instalaciones de telecomunicación.
- Técnicas de fijación: en armarios, en superficie.
- Técnicas de conexionados de los conductores.
- Conexiones de tomas y paneles de parcheo.

**Configuración básica de redes locales:**

- Características. Ventajas e inconvenientes. Tipos. Elementos de red.
- Direccionamiento IP: Definición, formación, tipos de redes atendiendo a la dirección IP, entre otros.
- Mascara de red: Definición y uso.
- Topologías de redes locales.
- Identificación de elementos y espacios físicos de una red local.
- Cuartos y armarios de comunicaciones.
- Conectores y tomas de red.
- Dispositivos de interconexión de redes.
- Interconexión de sistemas en redes locales: Adaptadores de red cableados.
- Adaptadores para redes inalámbricas.
- Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red cableada e inalámbrica.
- Elaboración de mapa de red.
- Configuración básica de un router.
- Configuración básica de la seguridad inalámbrica.

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

- Normas de seguridad. Medios y sistemas de seguridad.
- 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.
- Sistemas de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

**8.2.- Unidades de Trabajo.**

Los contenidos se reparten en un total de 7 Unidades de Trabajo que se desarrollan a lo largo de las dos primeras evaluaciones del curso 2021/2022, para un total de 200 horas a razón de 8 horas semanales.

A modo de referencia, a continuación, se propone una temporización de las diferentes unidades de trabajo en que se divide el módulo. Debido a que este módulo se imparte a lo largo del segundo curso del ciclo formativo, la temporización se estructura sobre las dos primeras evaluaciones de las que consta el mismo.

Unidad de trabajo	Título	Evaluación
UT1	Introducción a las redes para transmisión de datos.	I
UT2	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	I
UT3	Medios de transmisión cableados.	I
UT4	Medios de transmisión inalámbricos.	II
UT5	Dispositivos de interconexión.	II
UT6	Canalizaciones y recintos en redes de transmisión de datos.	II

En esta propuesta temporal se incluye el tiempo dedicado a las resoluciones de actividades y casos prácticos propuestos, así como el dedicado a la realización de exámenes y pruebas que permitan calificar al alumno.

## 9.- Metodología.

Para el desarrollo profesional del módulo, el profesor encargado de su impartición debe tener en cuenta una serie de principios de actuación.

- El nivel de conocimientos teóricos y prácticos, así como el nivel de destreza de los alumnos.
- Respecto a las actividades (individuales o en grupo):
  - Los trabajos y actividades propuestas deben constituir retos y desafíos superables para el alumnado.
  - Las actividades deben ser, en lo posible, abiertas y que hagan reflexionar e investigar.
  - Las actividades deben tener el nivel de dificultad adecuado, que no sean simples, pero tampoco inalcanzables.
  - Las actividades deben reflejar situaciones reales, por lo que se utilizarán siempre que sea posible recursos y materiales reales o en su defecto simuladores apropiados.
  - Realicen un informe o memoria del trabajo desarrollado.
- A lo largo de todas las unidades formativas se deben trabajar los principales conceptos relacionados con la seguridad en el trabajo y con la protección medioambiental.
- Se recomienda igualmente todo tipo de actividades que fomenten el uso de herramientas informáticas en las diversas actividades del aula, entre otras:
  - Búsqueda de información técnica, consulta de catálogos y de manuales de instalación disponibles en Internet.
  - Manejo de herramientas de ofimática.

## 9.1.- Atención a la diversidad

Para atender a la diversidad de los alumnos que puedan derivarse de sus diferencias de aptitud, por estudios de procedencia, dificultad idiomática, discapacidad u otras causas, se podrán plantear otras actividades no recogidas en esta programación, que se diseñarán en función de las circunstancias que se concurran y de los objetivos específicos que se planteen.

## 9.2.- Orientaciones pedagógicas y metodológicas derivadas de la pandemia COVID-19.

Las actividades propuestas buscarán en todo momento primar la seguridad e higiene, se evitarán todas aquellas actividades que no puedan realizarse con los mínimos protocolos de seguridad, sustituyendo éstas por actividades que permitan el trabajo individual del alumno, ya sea a través de herramientas o aplicaciones informáticas que permitan la simulación apropiada o porque cada alumno/a únicamente utilice su propio material y herramientas (siempre que se pueda mantener la actividad presencial).

Para continuar en la medida de lo posible y en las mejores condiciones posibles con el desarrollo de la programación, en caso de confinamiento, se utilizarán la herramienta TEAMS de Microsoft, que es la recomendada por la Junta de Castilla y León, que nos permitirá una fluida comunicación e interacción para poder continuar el proceso enseñanza-aprendizaje en tiempo y forma.

## 10.- Evaluación.

De manera general los módulos se evalúan entre 1 y 10, aprobando cuando la nota sea igual o superior a 5. La evaluación debe ser: individualizada, integradora, cualitativa, orientadora y continua.

La evaluación se realizará a lo largo de todo el proceso formativo del alumnado. El proceso de evaluación continua requiere la asistencia regular a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

La evaluación está inmersa en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumno. Así entendida, sería otra de las dimensiones sobre las que se extiende el proceso educativo, gracias a la cual, el aprendizaje puede retroalimentarse permanentemente con la información obtenida e introducir las mejoras y adaptaciones oportunas.

La evaluación tiene carácter de orientación y auto corrector del proceso educativo, al proporcionar información constante sobre si este proceso se adapta a las necesidades o posibilidades del sujeto, permitiendo la modificación de aquellos aspectos que resulten disfuncionales.

Para evaluar los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo se aplicará un sistema de evaluación continua, el profesor irá evaluando de cada contenido los conocimientos, el saber hacer, observando el trabajo y la actividad práctica del alumno de una forma continuada, y calificando los informes o trabajos presentados y tomando calificaciones. Las prácticas se realizarán de forma individual si el número de alumnos por puesto de trabajo lo permite. Las prácticas se realizarán en el taller y alguna simulada en el ordenador. En las prácticas se tendrá en cuenta tanto la capacidad de resolución de problemas, como el montaje y el manejo con soltura de instrumentos.

La evaluación debe tener en cuenta los siguientes tipos de contenidos:

- Contenidos conceptuales.
- Contenidos procedimentales.
- Contenidos actitudinales.

Cada uno de los tipos de contenidos anteriores tendrá una ponderación diferente en la nota final de la evaluación y del módulo, debiendo sumar entre todos ellos el 100 % de la nota. A modo de orientación, en cada uno de ellos se podrán valorar aspectos como los siguientes:

- Conceptuales: Nota obtenida en las diferentes pruebas teórico-prácticas propuestas.
- Procedimentales: Eficacia en las actividades prácticas propuestas en el aula (o vía telemática), tiempo invertido en la realización de los mismos y procedimientos empleados en la resolución de las averías y fallos de funcionamiento que han surgido en dichos trabajos. Nivel técnico de los informes y memorias realizados.
- Actitudinales: Implicación en el desarrollo de las actividades prácticas y en el trabajo en grupo. Nivel de madurez en la toma de decisiones. Respeto hacia los compañeros y el profesor. Cuidado de los diferentes materiales y equipamiento del aula. Orden y limpieza.

El peso de calificación para cada uno de los apartados será:

- 50% las pruebas de contenido teórico – práctico (conceptuales).
- 35% las actividades y/o memorias-informe (procedimentales).
- 15% la actitud e interés en el módulo (actitudinales).

La nota resultante será la suma ponderada de cada uno de los resultados obtenidos en los tres apartados evaluados con un máximo de 3 decimales, siempre y cuando se supere al menos con un 3,5 cada uno de los apartados (en caso contrario la evaluación estará suspensa); para cualquier nota resultante inferior a 5,000 se considerara suspensa la evaluación. Esto solo será válido para aquellos alumnos que hayan mantenido la evaluación continua.

Será necesario tener todas las evaluaciones aprobadas individualmente para poder hacer la media correspondiente y obtener la nota final del curso. En caso contrario, es decir, que una o más evaluaciones estén suspensas, el alumno deberá presentarse al examen final (convocatoria primera) para poder superar las evaluaciones pendientes.

### **En el boletín de notas**

Para las evaluaciones aprobadas, la nota que figurará en el boletín será la parte entera de la nota obtenida sin aplicar redondeo de ningún tipo. La nota que figurará en el boletín estará comprendida entre 1 y 10 puntos.

Para las evaluaciones suspensas, la nota que figurará en el boletín tendrá una puntuación máxima de 4 puntos y no se aplicará redondeo de ningún tipo.

### **10.1.- Criterios y actividades de recuperación.**

Después de finalizar el módulo, el alumnado que no haya conseguido superar el módulo en base a los criterios de evaluación establecidos, podrán presentarse al examen final (convocatoria primera) donde se podrán examinar únicamente de las evaluaciones pendientes. La nota máxima que podrá obtenerse en el caso de superar las evaluaciones pendientes será de 5 puntos. Sí que se mantendría la nota correspondiente a las

evaluaciones aprobadas previamente. Por consiguiente, la nota final en el caso de aprobar todas las evaluaciones pendientes en la convocatoria primera, sería la media resultante de las notas originales de las evaluaciones aprobadas durante la impartición del módulo con las notas de las aprobadas en el examen final cuya nota máxima será de 5 puntos. Si todas las evaluaciones estuvieran suspensas, el examen será de todos los contenidos del curso y en este caso la nota obtenida en la prueba será la nota final y estará comprendida entre 0 y 10 puntos.

**Importante:** Esto solo será válido para aquellos alumnos que hayan mantenido la evaluación continua.

Si tras dicho examen quedasen evaluaciones no superadas, se realizará un examen global (convocatoria segunda) previsiblemente en el mes de junio, que incluirá **todos los contenidos impartidos durante el curso**. Por lo tanto, no se tendrán en cuenta aquellas evaluaciones que previamente estuvieran superadas. En este caso, la nota asignada será como máximo de 10 puntos, considerándose aprobada con calificación igual o superior a 5 puntos.

Los alumnos que no superen el módulo en la primera convocatoria, durante la tercera evaluación, se llevaran a cabo clases de seguimiento, dudas, repaso y la realización de las actividades que se consideren necesarias en función de cada caso particular.

**El alumno perderá el derecho a evaluación continua en los siguientes casos:**

- Con un 15% de faltas no justificadas, admitiéndose únicamente justificantes oficiales que se presenten al profesor correspondiente y/o tutor, dentro de los siete días siguientes contados desde la incorporación del alumno.

**Procedimiento para seguir en el caso de perder la evaluación continua:**

El procedimiento a seguir para la evaluación del alumnado al que no pueda aplicarse la evaluación continua consistirá, en una prueba final (convocatoria primera), que contendrá cuestiones teóricas y actividades prácticas seleccionadas y representativas de los contenidos impartidos durante todo el curso. La nota obtenida estará comprendida entre 0 y 10 puntos, siendo necesario obtener al menos un 5 para aprobar la prueba.

En caso de no superar la primera convocatoria, tendrá la convocatoria segunda cuya prueba será de similares características.

**Procedimiento a seguir en caso de confinamiento prolongado como consecuencia de la pandemia COVID-19**

En el supuesto de que no se puedan realizar las pruebas de forma presencial, se realizarán pruebas teórico – prácticas que el profesor estime adecuadas para evaluar la adquisición suficiente de los contenidos conceptuales y procedimentales necesarios para superar la/s pruebas correspondientes.

## 11.- Recursos materiales y equipamiento disponible en el aula

- Pizarra y proyector.
- Ordenadores personales (uno para cada alumno aproximadamente).
- Software y aplicaciones informáticas.
- Material necesario para la realización de prácticas para instalación y mantenimiento de redes de datos.
- Debido a la situación con el COVID-19 las herramientas básicas deberán ser traídas por cada alumno para evitar compartir dicha herramienta, pues sería un riesgo de transmisión importante.

## 12.- Bibliografía

Barbado Santana, J. A., & Fernández Gracia, C. (2012). *Instalaciones de telefonía. Prácticas*. Madrid: Paraninfo.

Berral Montero, I. (2020). *Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos*. Madrid: Paraninfo.

*Material didáctico de elaboración propia*. (s.f.).