

**Santa
Lucía**

Instituto de Enseñanza Secundaria
SANTA LUCÍA

NSN

Instalaciones de Telecomunicaciones Programación

Curso 2021 – 2022

**Departamento de Coordinación Didáctica
Electricidad y Electrónica**



Ciclo Formativo Profesional Básico en
Electricidad y Electrónica



Las enseñanzas de Formación Profesional Básica impartidas en este centro son cofinanciadas por la Unión Europea



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO

La programación de este módulo profesional de Instalaciones de Telecomunicaciones (NSN) está definida por los siguientes elementos curriculares:

- Objetivos expresados en Resultados de Aprendizaje.
- Criterios de evaluación.
- Contenidos.
- Temporalización.
- Orientaciones pedagógicas.
- Desarrollo de las Unidades de Trabajo.

Resultados de Aprendizaje y sus criterios de evaluación

Los resultados de aprendizaje (RA) expresan el saber-hacer del alumno/a al terminar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los criterios de evaluación son las “**Concreciones**” que permiten valorar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, expresan el nivel aceptable del mismo y conforman los indicadores para medir los resultados de aprendizaje.

Para este modulo serán de aplicación los siguientes:

RA 1.- Selecciona los elementos que configuran las instalaciones de telecomunicaciones, identificando y describiendo sus principales características y funcionalidad.

Criterios de evaluación:





- a) Se han identificado los tipos de instalaciones relacionados con la infraestructura común de telecomunicaciones en edificios.
- b) Se han identificado los elementos (canalizaciones, cableados, antenas, armarios («racks») y cajas, entre otros) de una instalación de infraestructura de telecomunicaciones de un edificio.
- 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 equipos.
- f) Se han relacionado las fijaciones con el elemento a sujetar.
- g) Se ha relacionado el suministro de los elementos de la instalación con el ritmo de ejecución de la misma.
- h) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa de seguridad laboral y de protección ambiental.

RA 2.- Monta canalizaciones, soportes y armarios en instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, interpretando los croquis de la instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las técnicas empleadas en el curvado de tubos de PVC, metálicos u otros.
- b) Se han indicado las herramientas empleadas en cada caso y su aplicación.
- c) Se han descrito las técnicas y elementos empleadas en las uniones de tubos y canalizaciones.
- d) Se han descrito las fases típicas de montaje de un «rack».
- e) Se han identificado en un croquis del edificio o parte del edificio los lugares de ubicación de los elementos de la instalación.
- f) Se han preparado los huecos y cajeados para la ubicación de cajas y canalizaciones.
- g) Se han preparado y/o mecanizado las canalizaciones y cajas.
- h) Se han montado los armarios («racks»).
- i) Se han montado canalizaciones, cajas y tubos, entre otros., asegurando su fijación mecánica.
- j) Se han aplicado normas de seguridad en el uso de herramientas y equipos.

RA 3.- Monta cables en instalaciones de telecomunicaciones en edificios, aplicando las técnicas establecidas y verificando el resultado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los conductores empleados en diferentes instalaciones de telecomunicaciones (radio, televisión, telefonía y otras).
- b) Se han enumerado los tipos de guías pasacables más habituales, indicando la forma óptima de sujetar los cables a la guía.
- c) Se han identificado los tubos y sus extremos.
- d) Se ha introducido la guía pasacables en el tubo.
- e) Se ha sujetado adecuadamente el cable a la guía pasacables de forma escalonada.
- f) Se ha tirado de la guía pasacables evitando que se suelte el cable o se dañe.
- g) Se ha cortado el cable dejando una «coca» en cada extremo.
- h) Se ha etiquetado el cable siguiendo el procedimiento establecido.
- i) Se han aplicado normas de seguridad, en el uso de herramientas y equipos.



RA 4.- Instala elementos y equipos de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, aplicando las técnicas establecidas y verificando el resultado.

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 equipos o elementos (antenas, amplificadores, entre otros) en su lugar de ubicación.
- d) Se han fijado los equipos o elementos (antenas, amplificadores, entre otros).
- e) Se ha conectado el cableado con los equipos y elementos, asegurando un buen contacto.
- f) Se han colocado los embellecedores, tapas y elementos decorativos.
- g) Se han determinado las posibles medidas de corrección en función de los resultados obtenidos.
- h) Se han aplicado normas de seguridad, en el uso de herramientas y equipos.

CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

La relación de contenidos del módulo está relacionada directamente con los objetivos generales del ciclo formativo, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación, son contenidos soporte que contribuyen a la adquisición de las competencias del módulo, complementan el proceso formativo, y permiten alcanzar los resultados de aprendizaje definidos en el módulo profesional.

Los contenidos establecidos en el Currículo son:

Selección de los elementos de instalaciones de telecomunicación:

- Instalaciones de telefonía y redes locales. Características. Medios de transmisión. Equipos: centralitas, *hub*, *switch*, *router*, entre otros.
- Instalaciones de infraestructuras de telecomunicación en edificios. Características. Medios de transmisión. Equipos y elementos.
- Instalaciones de megafonía y sonorización. Tipos y características. Difusores de señal. Cables y elementos de interconexión. Equipos: amplificadores, reproductores, grabadores, entre otros.
- Telefonía interior e intercomunicación. Porteros y videoporteros. Características. Medios de transmisión. Equipos y elementos.
- Control de accesos y seguridad. CCTV, cámaras IP, centrales de alarma, entre otros. Características. Medios de transmisión. Equipos y elementos.
- Instalación de antenas.

Montaje de canalizaciones, soportes y armarios en las instalaciones de telecomunicación:

- 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.
- Medios y equipos de seguridad.



Montaje de cables en las instalaciones de telecomunicación:

- Características y tipos de conductores: cable coaxial, de pares, fibra óptica, entre otros.
- Técnicas de tendido de los conductores.
- Normas de seguridad.

Montaje de equipos y elementos de las instalaciones de telecomunicación:

- Instalación y fijación de equipos en instalaciones de telecomunicación.
- Técnicas de fijación: en armarios, en superficie. Normas de seguridad.
- Riesgos en altura. Medios y equipos de seguridad.

Las unidades de trabajo propuestas en esta programación dan respuesta a las necesidades formativas y permiten alcanzar cada uno de los resultados de aprendizaje. El conjunto de todas las unidades de trabajo permitirán alcanzar la cualificación profesional del módulo.

El módulo profesional de **Instalaciones de Telecomunicaciones** tiene una duración mínima de 115 horas para desarrollar los contenidos básicos. Se estima que dispondremos de unas 27 semanas o el equivalente a unas **216 horas**, a razón de 8 horas semanales, para impartir el módulo profesional distribuido en los tres trimestres del curso.

La secuenciación de los contenidos del módulo se ajustará a la siguiente relación de Unidades de Trabajo (UT).

PRIMER TRIMESTRE

UT. 0 Introducción del módulo.

UT. 1 Instalaciones de distribución de televisión y radio.

- Propagación de señales de televisión y radio
- Recepción de señales de televisión y radio terrestre
- Tipos de antenas. Equipos y elementos.
- Cableado para las instalaciones de televisión y radio
- Instalaciones interiores de distribución de TV y radio terrestre.
- Propagación de señales de televisión y radio por satélite
- Instalaciones interiores de distribución de TV y radio satélite
- Montaje y conexionado de instalaciones de antenas.
- Normas de seguridad en el montaje de instalaciones RTV. Medios y equipos.

UT. 2 Telefonía básica.

- Elementos básicos de telefonía.
- Cableado de telefonía interior de usuario
- Canalización y montaje de instalación interior de usuario de telefonía





- Instalación interior de telefonía en la ICT
- Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de telefonía. Medios y equipos.

UT. 3 Infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT).

- Tipos de instalaciones de ICT.
- Partes de una ICT
- Planos de instalaciones de ICT. Ubicación de elementos.
- Canalizaciones de una ICT
- Redes de una ICT
- Montaje y conexionado
- Normas de seguridad en el montaje de una instalación de ICT. Medios y equipos.

SEGUNDO TRIMESTRE

UT. 4 Sonorización y megafonía.

- Introducción a la sonorización.
- Componentes y equipos de una instalación de sonido. Tipos y características
- Cables y conectores utilizados en sonorización
- Sistema de sonorización monofónico y estereofónico
- Sistemas de sonorización distribuidos
- Montaje y conexionado
- Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de sonorización y megafonía. Medios y equipos.

UT. 5 Sistemas de intercomunicación.

- El portero electrónico. Tipos y características. Equipos y elementos.
- Videoporteros. Tipos y características. Equipos y elementos.
- Intercomunicadores. Tipos y características.
- Sistema integrado de telefonía y portería electrónica.
- Cableado y conectores.
- Montaje y conexionado.
- Normas de seguridad en el montaje. Medios y equipos.

TERCER TRIMESTRE

UT. 6 Circuito cerrado de televisión (CCTV).

- CCTV: partes básicas. Equipos y elementos.





- Cámaras: Partes, tipos y aplicaciones.
- Monitor, procesador de video y grabadora. Características.
- Cableado y conectores de CCTV.
- Tipos de instalaciones de CCTV.
- Montaje y conexionado.
- Televigilancia.
- Normativa de cámaras de vigilancia en sistemas de CCTV.
- Normas de seguridad en el montaje. Medios y equipos.

RELACIÓN ENTRE CONTENIDO Y RESULTADO APRENDIZAJE

La siguiente tabla relaciona cada una de las unidades de trabajo con cada uno de los resultados de aprendizaje, si bien varias unidades pueden dar respuesta a un único resultado de aprendizaje o una unidad dar respuesta a parte de varios resultados de aprendizaje.

Horas totales del Módulo: 216 (8 horas/semana x 27 semanas) distribuidas entre los tres trimestres del curso.

			RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
	UNIDADES DE TRABAJO	TEMP	RA1	RA2	RA3	RA4
1º TRIMESTRE	UT. 0 Introducción del módulo	2 horas				
	UT. 1 Instalaciones de distribución de radio y televisión.	46 horas				
	UT. 2 Telefonía básica.	16 horas				
	UT. 3 Infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ICT).	40 horas				
2º TRIMESTRE	UT4.- Sonorización y megafonía.	40 horas				
	UT5.- Sistemas de intercomunicación.	40 horas				
3º TRIM.	UT6.- Circuito cerrado de televisión (CCTV).	32 horas				
	TOTAL DE HORAS (104+80+ 32) =	216 horas				



ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS O METODOLOGÍA

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de realizar operaciones de montaje de instalaciones de telecomunicaciones en edificios.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- La identificación de equipos, elementos, herramientas y medios auxiliares.
- El montaje de antenas.
- El montaje de equipos, canalizaciones y soportes.
- El tendido de cables.
- El mantenimiento de usuario o de primer nivel.

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.

Se pretende llevar a cabo una metodología activa y procesual que tenga como fin la construcción de capacidades que integre conocimientos científicos (conceptuales), tecnológicos (concretos) y organizativos (individualmente y en equipo), con el fin de que el alumnado se capacite para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos propios de la investigación.

Se quiere integrar la teoría y la práctica como dos elementos de un mismo proceso de aprendizaje, mediante el cual, se presenta al alumnado un material significativo para que pueda darle sentido a lo que aprende.

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

- La identificación de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas, para la realización del montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- La aplicación de técnicas de montaje de equipos y elementos de las instalaciones.
- La toma de medidas de las magnitudes típicas de las instalaciones.

En cuanto al desarrollo de la metodología del presente modulo profesional:

- Tener en cuenta el nivel de desarrollo del alumnado, sus conocimientos e intereses previos.
- Las propuestas de trabajo y las actividades deben constituir pequeños retos y desafíos para el alumnado.
- Utilizar el propio entorno como fuente de investigación y experimentación.
- Favorecer la interacción del alumnado.
- Favorecer el uso de las TIC como un medio, no como un fin en sí mismo.
- Animar al alumnado a participar en los procesos de enseñanza - aprendizaje, de forma que mediante una metodología activa desarrolle la capacidad de autonomía e iniciativa personal, de creciente importancia en el mundo profesional.
- Promover el desarrollo de la capacidad para trabajar en equipo, por medio de actividades de aprendizaje realizadas en grupo.



- Es importante garantizar la adquisición de actitudes y valores acordes con una sociedad plural y multicultural, la valoración de la tolerancia y de la libertad, la participación responsable y solidaria en las actividades del grupo, el respeto a las creencias propias y ajenas, y el valor del esfuerzo personal y de la preparación práctica previa al inicio de la vida laboral.

RECURSOS Y MATERIALES

Existen libros de textos de diversas editoriales creados para servir de guía del Módulo de *Instalaciones de telecomunicaciones*, sin embargo, en la mayoría de los casos resulta algo complejo adaptar los recursos disponibles en los talleres con las actividades planteadas en los libros.

Quizás, el que en mayor medida se ajusta sea: *Instalaciones de telecomunicaciones*, autor: Juan Carlos Martín Castillo, editado por Editex.

No obstante, el profesorado considera que no es imprescindible su adquisición, por parte del alumnado, para seguir adecuadamente la asignatura. Para el desarrollo de las distintas unidades de trabajo se cuenta con diverso material bibliográfico y didáctico, obtenido principalmente de internet, documentación técnica, manuales, reglamentos, etc., que en su conjunto pueden conformar el material bibliográfico del módulo que sustituye al libro de texto. Se creará un repositorio de archivos y recursos en la plataforma **Google Classroom** y se facilitará esos recursos al alumnado mediante correo electrónico, para garantizar su acceso a todo el alumnado.

Se hará uso del material y equipamiento específico para montaje y conexionado de instalaciones ICT.

En cuanto a medios materiales, se utilizan los recursos existentes en los talleres y almacenes de que dispone el Centro: *Paneles, entrenadores, componentes y material fungible diverso*. Al alumnado se le aportará las herramientas y materiales a utilizar en el desarrollo de las prácticas. Se coordinará la utilización de los medios técnicos disponibles del aula-taller entre el profesorado que hará uso simultáneamente de dichas instalaciones con la finalidad de hacer un uso racional de los mismos.

Para la realización de las distintas instalaciones se propone combinar, por un lado, la pequeña instalación sobre un panel de simulación, con la simulación de instalaciones reales sobre el propio aula-taller y otras dependencias del Centro.

El cuaderno del aula será un elemento fundamental para el estudio y desarrollo del módulo. Cada miembro del alumnado debe portar el cuaderno que servirá para tomar nota en clase, crear sus propios apuntes y realizar los informes y memorias de cada una de las actividades prácticas que se realicen en clase. El alumnado podrá utilizar estos apuntes (únicamente los personales, nunca fotocopias de otros) en la realización de las pruebas teóricas y exámenes. Con esta iniciativa se pretende impulsar la creación, por parte del alumnado, de unos apuntes que resulten en el futuro el “libro de texto” y un importante documento de consulta.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se intentará realizar las actividades complementarias y/o extraescolares que determine el Departamento que contribuyan a la adquisición de los Resultados de Aprendizaje y los criterios de





evaluación asociados y con el objeto de conocer de cerca el sector profesional que han elegido los alumnos y su situación en el entorno.

Interesa realizar una visita de carácter técnico, con el alumnado de este módulo, a alguna instalación o empresa relacionada con las instalaciones de telecomunicaciones o infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios, con el objeto de conocer de cerca el sector profesional que ha elegido el alumnado y su situación en el entorno. Para la realización de esta visita se elegirá un día de la semana en el que se imparta la asignatura, con el fin de afectar lo menos posible al resto de las clases.

De poderse llevar a cabo durante el curso, algunas de las actividades previstas a realizar son:

- Visitas a obras de instalaciones de telecomunicaciones en edificios o locales del municipio de Santa Lucía, en coordinación con empresas del sector.
- Instituto Tecnológico de Canarias (ITC).
- Museo Elder de la Ciencia y la Tecnología
- También se propone hacer actividades de Senderismo, deportivas y culturales en el municipio, en coordinación con el ayuntamiento de Santa Lucía.