

PROGRAMA FORMATIVO

TÉCNICO-A EN MANTENIMIENTO E INSTALACIONES DE FIBRA ÓPTICA Y 5G

Fecha

DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD

Área Profesional: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN

2. **Denominación:** TÉCNICO-A EN MANTENIMIENTO E INSTALACIONES DE FIBRA ÓPTICA Y 5G

3. **Código:** ELEI0004OV

4. **Nivel de cualificación:** 2

5. **Objetivo general:**

Realizar operaciones auxiliares, siguiendo instrucciones del superior, en mantenimiento e instalaciones de fibra óptica y 5g

6. **Prescripción de los formadores:**

6.1. Titulación requerida:

- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondientes u otros títulos equivalentes.
- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondientes u otros títulos equivalentes.
- Técnico y Técnico superior de la familia profesional de electricidad y electrónica
- Certificado de profesionalidad de nivel 3 del área profesional de instalaciones de telecomunicaciones de la familia profesional de electricidad electrónica

6.2. Experiencia profesional requerida: 1 año con titulación acreditada y 3 años sin titulación acreditada

6.3. Competencia docente:

Será necesario tener Formación metodológica o experiencia docente.

7. **Criterios de acceso del alumnado:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

Nivel académico mínimo

FP2-1, CICLO DE GRADO SUPERIOR-MEDIO en la familia de telecomunicaciones.

Cuando el aspirante al curso no posea el nivel académico indicado demostrará conocimientos suficientes a través de una prueba de acceso

8. **Número de participantes:**

Máximo 15 participantes para cursos presenciales.

9. Relación secuencial de módulos formativos:

- MF1: Introducción a la Fibra Óptica
- MF2: Instalación y mantenimiento de Fibra Óptica.
- MF3: Instalación de FTTH
- MF4: Red 5G

10. Duración:

Horas totales: 250 horas

Distribución horas:

- Presencial250 horas

11. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento

11.1. Espacio formativo:

- 45 m2 aula de gestión.
- 60 m2 aula taller.

(Superficie en metros cuadrados en función del tipo de espacio y del número de alumnos. Los espacios tendrán que tener un mínimo de 30 m² para grupos de 15 alumnos (2m² por alumno) .

Cada espacio estará equipado con mobiliario docente adecuado al número de alumnos, así mismo constará de las instalaciones y equipos de trabajo suficientes para el desarrollo del curso.)

11.2. Equipamiento:

- Atornilladores eléctrico.
- Crimpadora.
- Impresoras de etiquetas para cables FTTH
- Pistola para bridas de sujeción de cables.
- Destornillador golpe
- Peladora FTTH
- Peladora cubierta mangueras ópticas FTTH
- Cajas terminales ópticas FTTH
- Pistolas clavadoras.
- Corta tubos FTTH
- Fusionadora automática
- Reflectómetro óptico
- Cortadora de fibra de vidrio
- Herramientas de pelado de fibra
- Antenas 5G

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

12. Ocupación/es de la clasificación de ocupaciones

Código y denominación. Instalador de Fibra Óptica. Instalador de Red 5G.

- Instalador de fibra óptica
- Instalador de red 5G

MÓDULOS FORMATIVOS

MODULO 1: Introducción a la Fibra Óptica

Objetivo: Adquirir conocimientos básicos acerca de la FIBRA OPTICA

Duración: 50 Horas

Contenidos:

- **Ventajas de la fibra sobre otras guías**
- **Naturaleza de la luz**
- **Partes de la fibra y materiales**
- **Reflexión, refracción y parámetros asociados**
 - Índice de refracción
 - Apertura numérica
 - Perfil del índice de refracción
- **Modos de propagación**
- **Tipos de fibra**
 - Por el número de modos que se propagan
 - Fibra monomodo
 - Fibra multimodo
 - Longitud de onda de corte
 - Por la distribución del índice de refracción en el núcleo
 - Fibra de salto de índice
 - Fibra de índice gradual
- **Parámetros de transmisión**
 - Atenuación
 - Causas intrínsecas
 - Causas extrínsecas
 - Dispersión
 - Temporal
 - Modal
 - Cromática o del material
 - Cableado
 - Estructura holgada
 - Estructura ajustada
 - Estructura ranurada
 - Tipos de cables
 - Soterrados
 - Aéreos
- **Emisores de luz**
 - Láseres de semiconductor
 - Diodos LED
- **Fotodetectores**
 - Fotodiodo PIN
 - Fotodiodo de Avalancha
- **Conectores**
- **Nuevas tendencias de fibras ópticas**

MODULO 2: Instalación y mantenimiento de Fibra Óptica.

Objetivo: Instalar una instalación de Fibra Óptica, con fusión y su reflectometría.

Duración: 75 Horas

Contenidos:

- Pelado y preparación de las fibras ópticas
- Identificación de las fibras y tubos
- Sangrado de la manguera óptica
- Fusión de la fibra para su empalme
- Tendido de la red de fibra óptica
- Manejo del OTDR
- Análisis de las gráficas obtenidas con el refractómetro digital
- Instalación de las bandejas
- Conectorización de fibra óptica
- Realización de las cajas de empalme en fachadas
- Realización de cajas de empalmes en las cámaras
- Montaje de los splitters
- Instalación de la red de cobre en casa del cliente

MODULO 3: INSTALACIÓN DE FTTH

Objetivo: Realizar la instalación de Fibra Óptica hasta la vivienda.

Duración: 75 Horas

Contenidos:

- **Introducción a la red FTTH**
 - Conceptos Básicos de la Fibra Óptica
 - Arquitectura de la Red FTTH
- **Elementos que forman la red FTTH – Exterior Cliente**
 - Elementos Red de Alimentación/Distribución/Dispersión
 - Cableado Distribución/Dispersión/Cliente
 - Conexiones Elementos <> Cableado
 - Canalización por arquetas y cámaras.
- **Proceso de Construcción de la FTTH desde Planta Externa**
 - Proceso Confección de la red FTTH desde cero.
 - Estudio Técnico, Diseño, Permisos, Obra, Certificación.
 - Planos de Campo y Conceptos básicos para interpretarlos.
- **Elementos que forman la red FTTH – Interior Cliente**
 - Red interior Cu Cliente
 - Dispositivos cliente y Comunicación con ellos (Red cableada UTP5/Wifi/)
- **Equipos trabajo y de Medidas. Fotos y Videos ilustrativos**
 - Fusionadoras
 - Medidas
 - Fotos y videos Instalaciones
- **Routers**
 - Router FO
 - INSTALACIÓN
 - CONFIGURACIÓN
 - WIFI
 - LAN-WAN
 - SEGURIDAD
 - TABLAS DE ENRUTAMIENTO
 - NAT
 - RIP

MODULO 4: RED 5G.

Objetivo: Realizar instalaciones de 5G, con su correspondiente configuración.

Duración: 50 Horas

Contenidos:

- **Introducción a 5g**
 - 5G descrito por la industria
 - Qué es 5G y por qué - Cuáles son sus novedades
 - Hoja de ruta de la la estandarización 3GPP
 - Requisitos ITU IMT-2020 5G
 - Casos de uso ITU 5G: eMBB, URLLC y mMTC
- **Arquitectura del sistema 3gpp 5g**
 - Arquitectura, funciones y conceptos del sistema 5G
 - NG-RAN/Red de acceso 5G
 - Core 5G (5GC)
 - La nueva arquitectura basada en servicios (SBA)
 - Nuevas funciones de redes 5GC: AMF, SMF, PCF, AUSF, UDM, UPF , NEF, etc.
 - Casos básicos de tráfico: registro y configuración de sesión
- **Fundamentos de antenas**
 - Teoría de antenas
 - Impedancia
 - Intensidad y diagrama de radiación
 - Ancho de haz
 - Directividad
 - Eficiencia
 - Ancho de banda
 - Antenas microstrip
 - Características y fundamentos de antenas microstrip
 - Técnicas de alimentación
 - Principio de funcionamiento
 - Antenas compactas para dispositivos móviles
 - Monopolo
 - Antena ILA
 - Antena IFA

- Simulación y comparativa de antenas lineales
- Tipos de torretas y sujeciones
- ***Antenas lineales impresas. diseño y simulación***
 - Parámetros de diseño. Sustrato y guía de onda coplanar (CPW)
 - Antena monopolo impresa
 - Antena L invertida impresa
 - Antena F invertida impresa
- ***Descripción general de ng-ran y new radio (nr)***
 - Arquitectura NG-RAN, nodos, interfaces, puntos de referencia, protocolos
 - Cómo obtener altas tasas de transferencia, alta capacidad, bajo retardo
 - Bandas de frecuencia - radio mmWave
 - Características de New Radio (NR)
 - Integración con LTE / E-UTRAN
 - C -RAN y D-RAN
 - Estados 5G RRC
- ***Transformación digital en arquitectura de redes, sistemas y operaciones***
 - Terminales.
 - Productos de Acceso Radio LTE, LTE-A, LTE-A Pro, Cloud-RAN y 5G
 - Backhaul Móvil
 - Núcleo de Red y Aplicaciones
 - Diseño, Pruebas y Planificación de Red