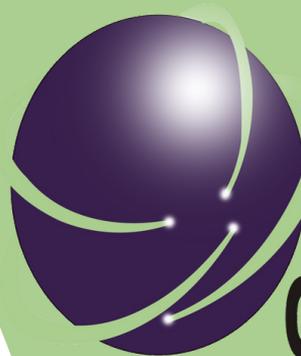


# DISEÑO, SUPERVISION E INSTALACION DE REDES DE FIBRA OPTICA FTTX 4.0



**CERTITEL** s.a.

**Edif 231 PB-B, Ciudad del Saber, Panamá,  
cursos@certitelsa.com, (507)-317-1025**



# DISEÑO, SUPERVISION E INSTALACION DE REDES DE FIBRA OPTICA FTTX 4.0



## GENERALIDADES

**Resumen:** Proveer a los participantes de los conocimientos para desarrollar un proyecto en fibra óptica "Fiber To The x" FTTx, para aplicaciones comerciales y residenciales

**Objetivos Específicos:** Al finalizar el curso los participantes serán capaces de:

- § Definir rutas de tendidos, tipos de cables/vidrios, conectividad, splitters y equipos terminales
- § Preparar y dirigir los procedimientos de instalación
- § Definir y llevar a cabo los protocolos de pruebas
- § Tener claro las estructuras de costos

**Población Objetivo:** Ingenieros o Técnicos Superiores con conocimientos en el área de redes. Estudiantes de último año de carreras de informática o Telecomunicaciones

**N° de Participantes:** 20 máximo

**Duración:** 7 horas de interacción en línea con facilitador + 8 horas estimadas de auto estudio + 1 hora de examen en línea

**Estrategias Instruccionales:** Recepción previa de manual pdf (aproximadamente 60 paginas) para pre-estudio, 2 sesiones de revisión 3 ½ horas en plataforma virtual (manual, videos, catálogos, muestras, etc). Ejercicios de diseño dirigidos

# Diseño, Supervisión e Instalación de redes de fibra óptica FTTx 4.0



**CERTITEL S.A.**

## CONTENIDO

### Tema I Revisión conceptos en fibra óptica

- **Fibras SM Monomodo (tipos de acuerdo WDM): G652D, G655, G657A1/B2**
- **“Pico de Agua”. Longitudes de onda. Ventanas de operación. Tipos de convertidores de medio**
- **Cables: Clasificación: Uso interior y exterior (Loose Tube), microfibras. Como escoger el cable adecuado. Radio de curvatura.**
- **Conectores y empalmes: Técnicas de conectorización mecánica, pigtail, conectores UPC y APC. Empalmes de fusión (núcleo y cladding). Splitters. MUX y DEMUX**
- **Instrumentos: Microscopios, VFL, detectores de tráfico, Medidores atenuación, OTDR**

### Tema II. Diseño de Redes FTTx

- **Red HFC/GPON: Evolución histórica, partes, topología, ventanas y estándares. Componentes pasivos y activos (OLT y ONT/ONUs). EPON versus GPON.**
- **Amplificadores ópticos: EDFA**
- **Metro-Ethernet. Fibras oscuras versus  $\lambda$ s. CWDM**
- **Cálculos de presupuestos de atenuación: Longitud vs división**
- **Splitter “desbalanceados”**



**Edif 231 PB-B, Ciudad del Saber, Panamá,  
cursos@certitelsa.com, (507)-317-1025**

# Diseño, Supervisión e Instalación de redes de fibra óptica FTTx 4.0



**CERTITEL S.A.**

## CONTENIDO

### Tema III. Planificación de tendidos

- **Planificación ciudad: Rutas, permisología, topologías, distribuidores. Tendidos soterrados versus aéreos.**
- **Tendidos aéreos: Principales enemigos. Span, y reservas**
- **Amarres: Escogencia y planificación**
- **Tendidos soterrados: Estudios requeridos. Zanjado vs bancadas. Identificación magnética**
- **Perforación direccional**
- **Última milla: Cable “Drop”. Microzanjado, microductos, microfibras. Acceso a edificios.: FTTC, FTTB, FTTA y FTTH**
- **Mangas de empalme, cajas de distribución “NAPs” vs “pigtail” Multipuerto, cajas terminales, cajillas usuarios**

### Tema IV. Pruebas, Mediciones y Mantenimiento

- **Cálculo de presupuestos de atenuación: Atenuación versus segregación**
- **Protocolos de pruebas. Certificación: Diferencias entre dB y dBm.**
- **Pruebas OLTS. Reflectancia**
- **OTDRs: Interpretación de reflectometrías**
- **Detección de fallas. Flujograma de mantenimiento**
- **Recomendaciones de equipamiento**



**Edif 231 PB-B, Ciudad del Saber, Panamá,  
cursos@certitelsa.com, (507)-317-1025**