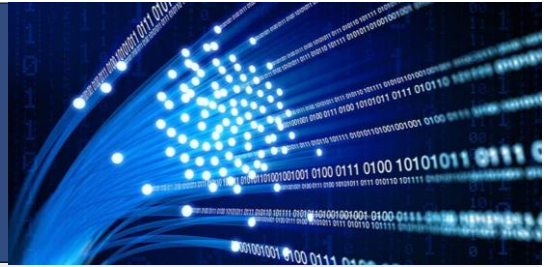


# Redes de Fibra Óptica (Planta Interna)



**Objetivo:** proveer al participante los conocimientos en redes de fibra óptica, instalación y pruebas de los componentes de un tendido, medición e implementación en redes de planta interna y su aplicación en las **telecomunicaciones**, bajo normas y **estándares internacionales**.

**Dirigido a:** Personal que tiene la importante tarea de conocer redes de fibra óptica aplicada a planta interna, así como conocer los **principios básicos de la luz** y los **tipos de cable**, aspectos de **diseño, instalación, mantenimiento** y toma de decisiones en la implementación.

## Objetivos particulares:

- Serán capaces de instalar y **conectorizar** un cable de fibra óptica de la manera más rápida, segura y cumpliendo con los estándares requeridos
- Se familiarizará con los instrumentos de medición que le permitirán efectuar pruebas preliminares y de certificación de los tendidos y enlaces
- Evaluar y corregir los medios ya instalados de manera de actualizarlas mejorar el desempeño de la red

# Redes de Fibra Óptica (Planta Interna)



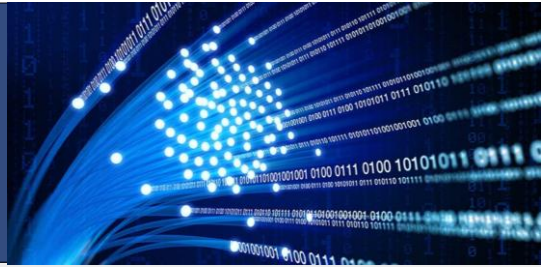
**Requisitos:** Conocimientos básicos de redes

**Duración:** 16 hrs.

**Incluye:**

- Instalaciones adecuadas
- Material para el participante
- Practicas y laboratorios
- Instructores Calificados para la impartición del curso
- **Box Lunch**
- Diploma de participación

# Redes de Fibra Óptica (Planta Interna)



## Temario:

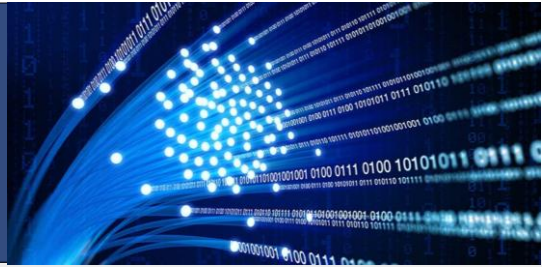
### Introducción a la fibra óptica

- Antecedentes
- Evolución
- Técnicas de fabricación de fibras ópticas
- Ventajas de las comunicaciones ópticas
- **Espectro electromagnético**
- Clasificación de las Fibras ópticas
- Enlace por fibra óptica

### Conceptos físico y geométrico de la Propagación de la Luz

- Fundamentos de Propagación
- Refracción y reflexión de la luz
- Principios básicos de la Luz
- Características física y geométrica de la fibra óptica
- Normativa **ITU-T**
- Teoría Básica de las **Ondas Electromagnéticas**
- Refracción y **Ley de Snell**

# Redes de Fibra Óptica (Planta Interna)



*..continuación*

## Elementos pasivos de un enlace óptico interno

- Materiales de la infraestructura pasiva de Red óptica de Planta Interna
- Tipos de fibra
- Selección de cable de fibra óptica
- Normas y Estándares aplicables
- Canalización
- Conectores y acopladores
- Distribuidores de fibra óptica

## Emisores, receptores ópticos y cables

- Transmisores y receptores ópticos
- Función y tipos
- Diodos **LED semiconductor**
- Diodo **LED Monounión**
- **LED** de doble **Heterounión**
- Diodo **LED emisor** de borde
- Diodo láser de inyección
- Transmisores

# Redes de Fibra Óptica (Planta Interna)



## *..continuación*

- Fotodetectores
- Esquema básico del receptor óptico
- Características de recepción

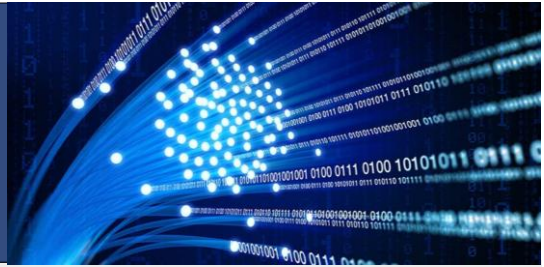
## **Medición de parámetros de Fibra óptica**

- Propiedades de transmisión
- Equilibrio Modal de propagación

## **Medición de la atenuación**

- Método de corte
- Diagrama a bloques del principio de operación de la medición de atenuación
- Medición de la atenuación espectral
- Medición de las pérdidas por inserción
- Medición del ancho de banda
- Principios de funcionamiento del **OTDR**
- Conceptos de redes modernas de **FO**

# Redes de Fibra Óptica (Planta Interna)



*..continuación*

## Recomendaciones de Instalación en Planta Interna

- **TIA-606: Rotulación**
- Hardware utilizado en la instalación
- Montajes de conductos
- Canalizaciones de fibra óptica
- Limpieza
- Pautas de instalación
- Tensión del cable
- Radio de curvatura
- Uso de amarras en los cables

## Laboratorio de instalación de Fibra Óptica

- Instalación del sistema de canalización
- Anatomía de un conector: Componentes básicos
- Tipos de conectores
- Rendimiento de conectores según **TIA 568 3-D** y **TIA 758**
- Valores máximos de reflectancia y pérdida por inserción según **UIT-T G.671**

# Redes de Fibra Óptica (Planta Interna)



## *..continuación*

- Tipos de Pulido
- Conectores **Epóxico Pulido**
- Conectores **Prepulidos**
- Código de colores para los conectores
- Inspección de conectores **IEC 61300-3-35**
- Métodos de **conectorización (Empalme mecánico, Fusión y conector mecánico prepulido)**
- Procedimiento de Ensamblaje de conectores de tipo **ST/SC**
- **Manejo del Kit de conectorización**
- Prácticas: **Preparación, Inserción, Curado, Pulido, Inspección, Pruebas**

## **Equipos de Prueba y Enlace en Fibra Óptica**

- **Visual Fault Locator**
- **Microscopio**
- **LSPM**
- **OLTS**
- **OTDR**

# Redes de Fibra Óptica (Planta Interna)



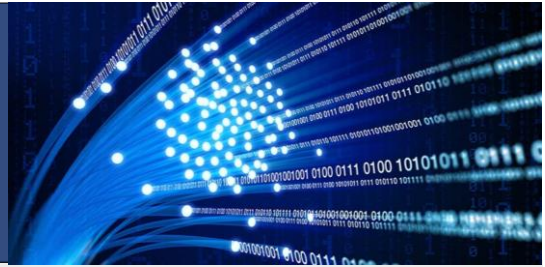
*..continuación*

## Diseño de un enlace en una red de fibra óptica

- Realizar la distribución de servicios
- Planeación del material necesario para una red de planta interna.
- Ubicar los espacios de telecomunicaciones
- Estándares aplicables a planta interna
- Diseño de planta interna



# Redes de Fibra Óptica (Planta Interna)



## Estándares y Normas aplicables

- ISO 11801 Generic Cabling for customer premises ANSI/TIA 598-D Optical Fiber Cable Color Coding
- TIA-492AAAE Detail Specification for 50um Core Diameter/125um Cladding Diameter Class 1 a Graded-Index
- IEC 60793-2-10 Product Specifications-Sectional specification for category A1 multimode fibers NOM-001-2012 Norma Oficial Mexicana
- UL1666 Standard for Test for Flame Propagation Height of Electrical and Optical Cables Installed Vertically in shafts
- NFPA 262 Standard Method of Test for Flame Travel and Smoke of Wires and Cables for Use in Air-Handling Spaces
- IEC 60332-3-10 Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables- Apparatus ANSI/TIA-568-3-D Optical Fiber Cabling Components
- IEC 61300-3-35 Examinations and measurements - Visual inspection of fiber optic connectors and fiber-stub transceivers
- ANSI/TIA-568.0-D Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises ANSI/TIA-568.1-D Commercial Building Telecommunications Cabling
- ANSI/TIA-569-C Telecommunications Pathways and Spaces
- ANSI/TIA/EIA-526-7 Measurement of Optical Power Loss of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant ANSI/TIA/EIA-526.14C Optical Power Loss Measurement of Installed Multimode Fiber Cable Plant