



## **CURSO TALLER DE COMUNICACIONES ÓPTICAS**

### **INTRODUCCIÓN**

La fibra óptica se ha convertido en la opción dominante para el cableado en todo el mundo. Se utiliza tanto en la industria audiovisual como en la telemática y las comunicaciones de voz. Los profesionales que trabajan con redes de fibra óptica provienen de diversos campos, como la electricidad, la electrónica e incluso la informática. Dada esta realidad, es fundamental que el personal técnico comprenda la teoría detrás de esta tecnología y pueda aplicarla en la práctica para cubrir distancias que pueden llegar a cientos o miles de kilómetros. Además, el creciente interés de los estudiantes en aprender sobre la conexión de empalmes se refleja en la oferta de cursos y talleres locales.

### **a) Objetivos del curso**

1. Explorar los fundamentos y aplicaciones de la fibra óptica en telecomunicaciones.
2. Enseñar técnicas de empalme por fusión, arreglo de cables, e instalación de mufas y ODF.
3. Capacitar en medición y evaluación de enlaces ópticos.
4. Instruir sobre cálculo de límites de pérdida según normas de instalación.
5. Enseñar a certificar enlaces de fibra óptica para aplicaciones específicas.

### **b) Importancia para los colegiados**

Este curso es crucial para nuestros colegiados de ingeniería electrónica por las siguientes razones:

1. Actualización en tecnología de fibra óptica, dominante en la industria de comunicaciones.
2. Alta demanda laboral de profesionales capacitados en esta tecnología.
3. Ampliación de competencias en un campo multidisciplinario.
4. Combinación de teoría y práctica para aplicación inmediata.
5. Certificación profesional que aumenta el valor en el mercado laboral.

### **DIRIGIDO A:**

- Personas interesadas en conocer la fibra óptica para aplicar técnicas de empalme por fusión.
- Estudiantes de Ingeniería y carreras técnicas relacionadas con el campo de las telecomunicaciones.
- Profesionales, técnicos y consultores que deseen ampliar sus conocimientos en fibra óptica.



**CONTENIDO:**

**MODULO I**

Objetivo:

- Explorar los fundamentos y aplicaciones de la fibra óptica como medio de transporte en las telecomunicaciones, teniendo en cuenta las últimas tecnologías disponibles.

Temario:

- La necesidad de la fibra óptica.
- Introducción a las comunicaciones ópticas.
- Tipos de fibra óptica.
- Cables de fibra óptica.
- Conectores de fibra óptica.
- Conectorización.
- Empalmadoras de fusión.
- Diseño de enlaces ópticos.
- Medidas de enlaces ópticos.
- Reflectómetros ópticos.
- Consideraciones sobre la Planificación de enlaces de fibra óptica.
- Alinealidades.
- Ingeniería de diseño y Normatividad.
- Sistemas WDM.

**MODULO II**

Objetivo:

- Explorar las técnicas de empalme por fusión, el arreglo de cables de fibras ópticas en bandejas, y la instalación de mufas y ODF de fibras ópticas.
- Temario:
- Descripción de las herramientas y accesorios para el empalme de fibras ópticas
- Herramientas de corte
- Herramientas para quitar revestimiento
- Corte y pelado del cable de fibra óptica
- Fusionadora
- Empalme de fibra óptica
- Terminación y cierre de cables de fibra óptica
- Actividad 1: Empalmes por fusión del hilo de fibra óptica en Caja de distribución.
- Protección del empalme de fibra óptica.
- Actividad 2: Empalmes por fusión del hilo de fibra óptica en MUFA
- Acondicionamiento en poste.



- Actividad 3: Empalmes por fusión del hilo de fibra óptica en ODF
- Acondicionamiento en gabinete de telecomunicaciones.

### MODULO III

#### Objetivos:

- Medir y evaluar la longitud de enlace en sistemas de fibra óptica.
- Calcular los límites de pérdida en las normas de instalación.
- Analizar cómo la longitud afecta la pérdida total de la fibra óptica en un enlace.
- Certificar el enlace de FO para aplicaciones de red específicas en función de su longitud.

#### Temario

- Equipos de medición OLTS y OTDR.
- Medición de potencia con el OLTS.
- Mediciones con el OTDR.
- Actividad 1: Presupuesto de pérdidas.
- Actividad 2: Instalación de enlace de fibra óptica.

#### A. 1ª Etapa: Recepción del suministro.

- Localización defectos de fabricación.
- Localización defectos por transporte.
- Microscopios (inspección del conexionado en campo y taller)

#### B. 2ª Etapa: Realización del conexionado.

- Localización defectos de instalación.
- Localización defectos en el montaje de conectores en campo.
- Localización defectos en el proceso de empalmes de las fibras ópticas.

#### C. 3ª Etapa: Ensayo de aceptación.

- Certificación de la red.
- Zona muerta.
- Reflexión (Fresnel).
- Cambio de índice de refracción (conexiones, empalmes mecánicos, etc).
- En conexiones tipo APC no aparece reflexión.
- Ganancia errónea.
- Pérdidas por empalme:
  - Empalme entre fibras.
  - Radio de curvatura defectuoso.
- Reflexión final de fibra:
  - Longitud óptica.
  - Pérdidas de retorno (luz que retorna al emisor).



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

## CONSEJO DEPARTAMENTAL DE CUSCO

### CAPÍTULO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA



ELECTRÓNICA

- Valor de atenuación por tramo.
- Cumplimiento con especificaciones de servicio.

#### PRECIO:

S/ 480.00 (Cuatrocientos ochenta con 00/100 Soles) por PARTICIPANTE, Incluye uso de materiales para el laboratorio.

#### DURACIÓN:

15 HORAS académicas.

#### HORARIO Y MODALIDAD:

Cronograma: Del 18 al 20 de octubre de 2024.

- Viernes: 7:00 pm – 10:00 pm  
Primera Sesión Virtual 18 de octubre
- Sábado: 9:00 am – 17:00 pm  
Segunda Sesión Presencial 19 de octubre
- Domingo: 9:00 am – 14:00 pm  
Tercera Sesión Presencial 20 de octubre