



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

EDUCACIÓN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de estudios del módulo

# Construcción de una red de fibra óptica

## Currículum Laboral

Área(s):

Mantenimiento e instalación  
Electricidad y electrónica  
Tecnología y transporte

Carrera(s):

Profesional Técnico-Bachiller en  
Electromecánica industrial  
Electricidad industrial  
Mantenimiento de sistemas electrónicos  
Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo  
Telecomunicaciones

6º semestre

**Editor:** Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Módulo:** Construcción de una red de fibra óptica

**Áreas:** Mantenimiento e Instalación, Electricidad y electrónica, Tecnología y transporte

**Carreras:** Profesional Técnico-Bachiller en Electromecánica industrial, Electricidad industrial, Mantenimiento de sistemas electrónicos, Soporte y mantenimiento de equipos de cómputo, Telecomunicaciones.

**Semestre(s):** Sexto

**Horas por semana:** 5

**Fecha de diseño o actualización:** 14 de noviembre 2025

**Vigencia:** a partir de la aprobación de la Junta Directiva y en tanto no se genere un documento que lo actualice.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

**Directorio**

**Rodrigo Alejandro Rojas Navarrete**  
Dirección General

**Ana María Rosas Muciño**  
Secretaría Académica

**Patricia Alejandra Bernal Monzón**  
Dirección de Diseño Curricular

## Construcción de una red de fibra óptica

Contenido	Pág.
<b>Capítulo I: Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller</b>	
1.1 Marco Curricular Común de la Educación Media Superior	5
1.2 Objetivo(s) de la(s) carrera(s)	6
<b>Capítulo II: Aspectos específicos del módulo</b>	
2.1 Presentación	7
2.2 Propósito del módulo	8
2.3 Mapa del módulo	9
2.4 Unidades de aprendizaje	10
2.5 Referencias	17

## CAPÍTULO I: Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller

### 1.1 Marco Curricular Común de la Educación Media Superior

El Marco Curricular Común de la Educación Media Superior propone una apuesta curricular centrada en el desarrollo integral de las y los adolescentes y jóvenes, con la finalidad de formar estudiantes capaces de conducir su vida hacia su futuro con bienestar y satisfacción; con sentido de pertenencia social, conscientes de los problemas sociales, económicos y políticos que aquejan al país, dispuestos a participar de manera responsable y con toma de decisión hacia los procesos de la democracia participativa y compromiso por generar soluciones de las problemáticas que los aquejan y que tengan la capacidad de aprender a aprender en el trayecto de su vida. Que sean adolescentes y jóvenes capaces de erigirse como agentes de transformación social y que fomenten una cultura de paz y de respeto hacia la diversidad social, sexual, política y étnica; solidarios y empáticos.

A través del currículum laboral, el Profesional Técnico-Bachiller desarrollará competencias laborales extendidas pertinentes, buscando la transversalidad con los módulos del currículum fundamental y ampliado; permitiendo con ello desarrollar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que le permitan comprender los procesos productivos en los que está involucrado para enriquecerlos, transformarlos, resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva; de la misma manera, fomenta el trabajo en equipo, colaborativo, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional, personal, así como la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

## 1.2 Objetivo(s) de la(s) carrera(s)

### **PT-B en Electromecánica industrial**

Realizar servicios de instalación, operación, diagnóstico y mantenimiento de máquinas, equipos y sistemas electromecánicos, aplicando las normas técnicas vigentes y estándares de calidad.

### **PT-B en Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo**

Realizar los servicios de instalación, configuración, operación, mantenimiento y actualización de equipo, dispositivos periféricos, sistemas y redes de computadoras, incorporando tecnologías de vanguardia.

### **PT-B en Telecomunicaciones**

Realizar servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de equipo, sistemas y redes de telecomunicación implementados con diversas tecnologías.

### **PT-B en Electricidad Industrial**

Realizar servicios de instalación, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en diferentes ámbitos, con el fin de realizar los trabajos de manera responsable, honesta, creativa, innovadora, eficiente y competente; adaptándose y anticipándose a los cambios del entorno

### **PT-B en Mantenimiento de sistemas electrónicos**

Realizar los servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de sistemas y equipos electrónicos, considerando la normatividad vigente y las recomendaciones técnicas del fabricante.

## CAPÍTULO II: Aspectos específicos del módulo

### 2.1 Presentación

El módulo de **Construcción de una red de fibra óptica** corresponde al Currículum laboral y se imparte en el sexto semestre del Trayecto técnico, Construcción de sistema de redes de cobre y fibra óptica, de las carreras de Profesional Técnico-Bachiller en Electricidad industrial, Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo, Telecomunicaciones y Electromecánica industrial. Tiene como finalidad, que la o el alumno construya una de red de fibra óptica en diversos entornos.

La fibra óptica, utilizada en las telecomunicaciones para transmitir señales telefónicas y datos, ha desarrollado cambios muy significativos como el envío de grandes cantidades de datos a una gran distancia, inmunidad a las interferencias electromagnéticas, como las tormentas, es más resistente al frío, calor y corrosión, se pueden detectar las averías de forma más rápida además de tener un costo menor al cobre. La importancia de diseñar el presente módulo para desarrollar competencias en los alumnos de construir redes de fibra óptica radica en atender la demanda laboral de empresas de telecomunicaciones de proporcionar servicios de mayor velocidad y calidad en la transmisión de señales y sumar oportunidades de inserción laboral que contribuirán al desarrollo personal y profesional de los alumnos del Sistema CONALEP.

El presente módulo está conformado por dos unidades de aprendizaje. En la primera unidad se instalan elementos de red de fibra óptica pasiva, considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar, en la segunda unidad se instalan la red exterior e interior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar.

La contribución del módulo al perfil de egreso en las carreras que está considerado, se incluye construir redes de telecomunicaciones de área amplia, tomando en cuenta las necesidades y alcances del proyecto a implementar.

La tarea educativa tendrá que diversificarse, a fin de que el personal docente realice funciones preceptoras, que consistirán en la guía y acompañamiento del alumnado durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que le permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral; por tal motivo, deberá destinar tiempo dentro de cada unidad para brindar este apoyo a la labor educativa de acuerdo con el Programa de Preceptorías.

Por otro lado, el alumnado deberá gestionar su aprendizaje, a fin de distribuir su tiempo para dedicar un porcentaje de la duración del módulo al estudio independiente, para reforzar el conocimiento previo o adquirido en clase, de tal forma que obtengan hábitos de estudio que le permitan ser autodidacta.

Finalmente, es necesario que al concluir cada resultado de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, con el propósito de verificar que éstos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. Cabe señalar que en esta sesión el alumno o la alumna que haya obtenido insuficiencia en sus actividades de evaluación o desee mejorar su resultado, tendrá la oportunidad de entregar nuevas evidencias.

## 2.2 Propósito del módulo

Construir una red de fibra óptica, de acuerdo con la prevención de riesgos de trabajo, los procedimientos y normas vigentes, para proporcionar servicios de mayor velocidad y calidad en la transmisión de señales telefónicas



## 2.3 Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<b>Construcción de una red de fibra óptica</b>  <b>90 horas</b>	<b>1. Identificación del proceso de instalación de elementos de red de fibra óptica pasiva.</b> <b>30 horas</b>	<b>1.1</b> Identifica los elementos de red de fibra óptica pasiva considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar. <b>10 horas</b>
		<b>1.2</b> Instala los elementos de red de fibra óptica pasiva considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar. <b>20 horas</b>
	<b>2. Instalación de línea telefónica del cliente.</b> <b>60 horas</b>	<b>2.1</b> Instala la red exterior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar. <b>30 horas</b>
		<b>2.2</b> Instala la red interior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar. <b>30 horas</b>

## 2.4 Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	1. Identificación del proceso de instalación de elementos de red de fibra óptica pasiva.	30 horas
Propósito de la unidad	Identificar los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva, de acuerdo con las normas y procedimientos de la empresa con la finalidad de proporcionar servicio de calidad a los clientes	
Resultado de aprendizaje:	1.1 Identifica los elementos de red de fibra óptica pasiva considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar.	10 horas

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
1.1.1. Explica en una presentación los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva y las condiciones de operación.	Presentación electrónica de los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva	10%	<b>A. Elementos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos.</li><li>• Arquitectura y elementos.</li><li>• Conexión de componentes y elementos.</li><li>• Red centralizada (Principal).</li><li>• Red distribuida (Secundaria).</li></ul> <b>B. Componentes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Terminal óptica.</li><li>• Fibra de red principal y secundaria.</li><li>• Divisores de potencia óptica.</li><li>• Cierres de conexión.</li><li>• Optical Line Terminal (OLT).</li><li>• Optical Network Terminal (ONT).</li></ul>

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.
--

Resultado de aprendizaje:	1.2 Instala los elementos de red de fibra óptica pasiva considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar	20 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1. Realiza un reporte de la práctica de instalación de los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva.	Reporte de la práctica de instalación de los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva	20%	<p><b>A.</b> Puntos de dispersión o terminales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo.</li><li>• Instalación en poste, fachada o azotea.</li><li>• Tipos de terminales</li></ul> <p><b>B.</b> Instalación de terminal óptica para exterior.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción</li><li>• Dimensiones</li><li>• Componentes, Herramientas y materiales.</li><li>• Apertura y cierre</li><li>• Entradas para cable de red secundaria</li><li>• Cordones de acometida</li><li>• Ubicación de divisores ópticos</li><li>• Splitters de la terminal</li><li>• Puntos de sujeción para cables</li><li>• Ubicación en poste</li><li>• Empalme</li><li>• Preparación del cable de fibra óptica secundaria.<ul style="list-style-type: none"><li>- Fijación del cable.</li><li>- Acomodo de las fibras ópticas.</li></ul></li><li>• Empalme de fibra óptica secundaria con divisor óptico</li><li>• Subida y colocación de la terminal en el poste o colocación en pozo.<ul style="list-style-type: none"><li>- Colocación de la terminal en fachada o azotea.</li></ul></li></ul> <p><b>C.</b> Terminal óptica para pozo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción.</li><li>• Dimensiones.</li><li>• Instalación.</li><li>• Componentes, herramientas y materiales.</li></ul>

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocación.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de la caja.</li> <li>- Preparación de los cables.</li> <li>- Acomodo de las fibras ópticas.</li> <li>- Cerrado e identificación de la caja.</li> <li>- Subida y colocación de la terminal en el poste o colocación en pozo.</li> <li>- Vestido del poste (colocación de argollas, cadena y peldaños, si se requiere).</li> <li>- Conexión de los cordones de acometida lado terminal.</li> </ul> </li> <li>D. Terminal óptica para interior                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción</li> <li>• Dimensiones</li> <li>• Conexión en edificio</li> <li>• Técnica de conectividad: Derivación interna.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- A extremo, multiservicio</li> <li>- En línea</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	<b>2. Instalación de línea telefónica del cliente.</b>	<b>60 horas</b>
<b>Propósito de la unidad</b>	Realizar conexiones de cable de acuerdo con la normatividad y procedimientos de la empresa para proporcionar servicio de una línea telefónica al cliente.	
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>2.1 Instala la red exterior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar</b>	<b>30 horas</b>

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>2.1.1.</b> Elabora un reporte de la práctica de instalación de red exterior del cliente.	Reporte de la práctica de instalación de red exterior del cliente,	<b>35%</b>	<p><b>A. Instalación de línea del cliente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción del equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo.</li> <li>Técnicas de atención a clientes cara a cara: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad en la migración.</li> <li>- Protocolo de atención a clientes en forma presencial.</li> <li>- Protocolo de atención a clientes en forma ocasional en vía pública.</li> </ul> </li> <li>Orden de servicio. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta 0 (A0).</li> <li>- Alta 9 (A9).</li> </ul> </li> <li>Códigos.</li> <li>Formatos. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento de atención.</li> </ul> </li> <li>Mejores prácticas para instalaciones al domicilio del cliente. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas y procedimientos.</li> <li>- Planeación del trabajo a realizar.</li> </ul> </li> <li>Conexión en el distribuidor general. <ul style="list-style-type: none"> <li>- De acuerdo con la orden de servicio (A9, A0).</li> <li>- Procedimientos en Pots (VDSL, ADSL).</li> </ul> </li> <li>Conexión en caja de distribución. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con base en la orden de servicio (A9, A0).</li> <li>- Procedimiento (VDSL, ADSL).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>B. Procedimientos de acometidas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aérea. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos.</li> <li>- Trayectoria de cordones.</li> </ul> </li> </ul>

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separación y alturas mínimas.</li> <li>- Llegada del cordón a la casa del cliente.</li> <li>• Subterránea. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trayectoria de cordones.</li> <li>- Distribución de cordones.</li> <li>- Instalación de cordones.</li> </ul> </li> <li>• En edificios. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntos de dispersión.</li> <li>- Pelado del cordón.</li> <li>- Perforación de pared.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>C. Otros recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría de manejo a la defensiva en transportación terrestre.</li> <li>• Seguridad vial.</li> </ul>
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Resultado de aprendizaje:	2.2 Instala la red interior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar.	30 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
2.2.1. Realiza la práctica de instalación de red interior del cliente incluyendo el DIT y el sistema de señal de voz por IP.	Reporte de la práctica de instalación de la red interior	35%	<p>A. Dispositivo de Interconexión Terminal (DIT)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo.<ul style="list-style-type: none"><li>- Descripción.</li><li>- Funciones.</li><li>- Tipos.</li><li>- Partes.</li><li>- Campo de aplicación.</li></ul></li><li>• Mejores prácticas para instalaciones al domicilio del cliente.<ul style="list-style-type: none"><li>- Normas y procedimientos.</li><li>- Ejemplos de instalaciones que no cumplen con normas y procedimientos.</li></ul></li><li>• Conexión.<ul style="list-style-type: none"><li>- Diagrama general.</li><li>- Esquemas generales.</li><li>- Material, herramienta y equipo.</li><li>- Criterios de instalación.</li><li>- Ubicación.</li><li>- Procedimiento de colocación en el inmueble del cliente.</li><li>- Procedimiento para colocar y conectar los cables dentro del DIT.</li><li>- Etiqueta de identificación del cableado para internet/datos.</li><li>- Acceso al punto de prueba.</li><li>- Deficiencias al instalar.</li><li>- Pruebas de continuidad.</li><li>- Polaridad.</li></ul></li></ul> <p>B. Red interior del cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo.</li><li>• Descripción.</li></ul>

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejores prácticas para instalaciones al domicilio del cliente. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas y procedimientos.</li> <li>- Ejemplos de instalaciones que no cumplen con normas y procedimientos.</li> <li>- Planeación del trabajo a realizar.</li> </ul> </li> <li>Trayectoria del cableado.</li> <li>Instalación de cordón marfil interior. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento.</li> <li>- Materiales, herramienta y equipo.</li> <li>- Tipos de muros.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>C. Rosetas ópticas y de cobre.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos.</li> <li>Procedimiento.</li> <li>Materiales, herramienta y equipo.</li> <li>Extensiones.</li> </ul> <p><b>D. Sistema de señal de voz por IP.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción.</li> <li>Activación del servicio en instalaciones nuevas (TBA-V2). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción.</li> <li>- Procedimiento.</li> </ul> </li> <li>Construcción de la red interior del cliente. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de rosetas.</li> <li>- Procedimiento.</li> </ul> </li> </ul>
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			



## 2.5 Referencias

### Básicas:

- García, M. (2016). Básico de Construcción red de Fibra Óptica para Terceros. Ciudad de México, México INTELMEX.
- Clavel, A. (2015). Altas 0, 09 (COBRE) para terceros. Ciudad de México, México INTELMEX
- Martín Castillo, J. C., Caballero Escudero, P., Carbajosa Domínguez, J. M., Gómez Venegas, D., Miranda Blanco, J. (2022). Fibra óptica en instalaciones domésticas (Instalaciones de telecomunicaciones). Editorial Editex.

### Complementarias:

- Video de Fundamentos de fibra óptica. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <https://www.youtube.com/watch?v=mG7jQKsjo90>
- Video de Diseño de una red de fibra óptica. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <https://www.youtube.com/watch?v=i0D31MkEzAw>
- Video de Aplicaciones de fibra óptica. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <https://www.youtube.com/watch?v=z4ZPKS9B5o0>
- Conceptos de Tecnologías FTTx. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <http://adcs7.blogspot.mx/2011/04/tecnologias-fttx.html>
- Videos de conectores multimodo y monomodo. Recuperado el Consultado el 17 de agosto 2025 de: <https://www.youtube.com/watch?v=PoWsRKF55ks>
- Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión 27-01-2017. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lftr.htm>
- Conceptos sobre redes de telecomunicaciones. Consultado el 17 de agosto 2025 de: [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/149/htm/sec\\_9.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/149/htm/sec_9.htm)
- Planta externa y fibra óptica. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <http://www.slideshare.net/JosePerez90/planta-externa-10092054>
- Manual de instalación de modem. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <https://es.scribd.com/doc/105055723/MANUAL-DE-INSTALACION>
- Acometidas. Consultado el 17 de agosto 2025 de: [http://www.construmatica.com/construpedia/Instalaciones\\_Telef%C3%B3nicas](http://www.construmatica.com/construpedia/Instalaciones_Telef%C3%B3nicas)
- Manejo a la defensiva. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <http://www.costaricaweb.com/general/manejodefensivo.htm>
- Manual de manejo a la defensiva. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <http://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/a13-3/material/MANUAL%20DE%20CONDUCCION.pdf>
- Curso de conductor. Consultado el 17 de agosto 2025 de: <https://capacitateparaelempelo.org/pages.php?r=.tema&tagID=2282>