



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

EDUCACIÓN  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



z

# Construcción de una red de fibra óptica

Áreas

Mantenimiento e Instalación  
Electricidad y electrónica  
Tecnología y transporte

Núcleo de formación  
profesional

6to semestre

Carreras:

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

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

**Programa de estudios del Módulo:** Construcción de una red de fibra óptica.

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

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

**Semestre:** Sexto

**Horas por semestre:** 90

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Fecha de diseño o actualización:** 8 de noviembre de 2019.

**Vigencia:** Dos años, en tanto no se produzca un documento que lo anule o desaparezca el objeto del actual.

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

## Directorio

Director General

**Enrique Ku Herrera**

Secretario General

**Rolando de Jesús López Saldaña**

Secretario Académico

**David Fernando Beciez González**

Secretaria de Administración

**Aida Margarita Ménez Escobar**

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

**Rosalío Tabla Cerón**

Secretario de Servicios Institucionales

**José Antonio Gómez Mandujano**

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos

**José Luis Martínez Garza**

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico

**María del Carmen Verdugo Reyes**

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas

**Iván Flores Benítez**

Directora de Diseño Curricular

**Marisela Zamora Anaya**

Coordinadores de la Dirección de Diseño Curricular:

Áreas de Básicas y de Servicios

**Caridad del Carmen Cruz López**

Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC

**Nicolás Guillermo Pinacho Burgoa**

Áreas de Procesos de Producción y Transformación

**Norma Elizabeth García Prado**

Recursos Académicos

**Maritza E. Huitrón Miranda**

Ambientes Académicos y Bibliotecas

**Eric Durán Dávila**

Grupo de trabajo

Actualización

Técnico

**KB TEL**

**INTELMEX**

**Aldo Daniel Zepeda Rodríguez**

Metodológico

**Christian Edgar Zea Montes de Oca**

## Módulo: Construcción de una red de fibra óptica

Contenido		Pág.
1	Mensaje del Director General	5
2	Mensaje del Secretario Académico	6
<b>Capítulo I: Generalidades de las Carreras</b>		
1.1	Objetivo de la Carrera	7
1.2	Competencias Transversales al Currículum	8
<b>Capítulo II: Aspectos Específicos del Módulo</b>		
2.1	Presentación	10
2.2	Propósito del Módulo	12
2.3	Mapa del Módulo	13
2.4	Unidades de Aprendizaje	14
2.5	Referencias	24

## 1. Mensaje del Director General

El Sistema CONALEP invita a valorar las repercusiones de ser una Institución de Excelencia Educativa; a proponer que en cada uno de nuestros planteles se piense en las formas tan diversas que existen de aportar, para que México sea mejor, más justo y equitativo con el esfuerzo de todos.

Un estudiante formado en nuestros planteles, deberá siempre distinguirse por su continuo esfuerzo para incorporarse en las mejores condiciones al mercado laboral o tener la opción de continuar sus estudios en Educación Superior para competir con otros jóvenes en un mundo productivo que cada día demanda un mayor dominio de la técnica y la tecnología frente a los enormes retos de la industria 4.0 y las necesidades de la sociedad mexicana.

Estos programas de estudio son resultado del intenso trabajo de docentes, académicos de prestigio e instituciones del sector productivo, público y privado, para lograr una opción de formación de calidad, al servicio de los sobresalientes estudiantes de la República Mexicana.

**Dr. Enrique Ku Herrera**

**Director General del Sistema CONALEP**

## 2. Mensaje del Secretario Académico

Educar, implica una gran responsabilidad, la tarea es compleja, tiene que ver con los intereses y las necesidades de los alumnos, con la vocación del profesional de la educación involucrado en ello, su claridad, voluntad y preocupación por hacer llegar de mejor manera el saber a sus estudiantes.

Educar, también es responder a las necesidades del entorno inmediato de la familia, de la comunidad, del país y, desde luego, con el propio desarrollo de la humanidad.

El cumplimiento de los planes y programas de estudio vigentes, plantean el desafío de ser acordes con los tiempos actuales, así como con el desarrollo económico, social y cultural del país, entre otros; habrán de expresar en sus contenidos, de manera clara, las estrategias de planeación, desarrollo y evaluación; asimismo, contienen invariablemente una visión precisa acerca de lo que se quiere lograr con ellos, en la relación educativa entre docentes y alumnos.

El presente documento es producto del esfuerzo coordinado de grupos de especialistas, docentes y trabajadores al servicio de la Educación, para cumplir con su diseño el reto de confirmar que el Sistema CONALEP es una Institución de Excelencia Educativa.

Con el esfuerzo de todos, se concreta esta misión educativa, fundamental para el desarrollo de nuestro país.

**Mtro. David Fernando Beciez González**

**Secretario Académico del CONALEP**

## **CAPÍTULO I: Generalidades de la Carrera**

### **1.1 Objetivo General de la Carrera**

#### **P.T. y P.T-B en Electricidad industrial.**

Realizar los servicios de instalación, operación y mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos industriales, de acuerdo con las especificaciones técnicas y manuales del fabricante.

#### **P.T. y P.T-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.

#### **P.T. y P.T – 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.

#### **P.T. y P.T-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.

#### **P.T. y P.T-B en Telecomunicaciones.**

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

## 1.2 Competencias Transversales al Currículum (\*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p><b>Se autodetermina y cuida de sí</b></p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</li> <li>• Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</li> <li>• Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.</li> <li>• Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</li> <li>• Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</li> <li>• Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</li> </ul>
<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.</li> <li>• Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.</li> <li>• Participa en prácticas relacionadas con el arte</li> </ul>
<p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.</li> <li>• Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.</li> <li>• Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</li> </ul>
<p><b>Se expresa y comunica</b></p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</li> <li>• Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</li> <li>• Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> <li>• Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</li> <li>• Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</li> </ul>
<p><b>Piensa crítica y reflexivamente</b></p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>• Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>• Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</li> <li>• Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>• Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</li> <li>• Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</li> </ul>



Competencias Genéricas	Atributos
<p><b>6.</b> Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> <li>• Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</li> <li>• Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.</li> <li>• Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</li> </ul>
<p><b>Aprende de forma autónoma</b>  <b>7.</b> Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</li> <li>• Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</li> <li>• Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</li> </ul>
<p><b>Trabaja en forma colaborativa</b>  <b>8.</b> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li> <li>• Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li> <li>• Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</li> </ul>
<p><b>Participa con responsabilidad en la sociedad</b>  <b>9.</b> Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</li> <li>• Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.</li> <li>• Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.</li> <li>• Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.</li> <li>• Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.</li> <li>• Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</li> </ul>
<p><b>10.</b> Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.</li> <li>• Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.</li> <li>• Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</li> </ul>
<p><b>11.</b> Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</li> <li>• Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.</li> <li>• Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</li> </ul>

\*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.

## CAPÍTULO II: Aspectos Específicos del Módulo

### 2.1. Presentación

El módulo de Construcción de una red de fibra óptica es de tipo específico y se imparte en el sexto semestre del Trayecto técnico, Construcción de sistema de redes de cobre y fibra óptica, de la carrera de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Electricidad industrial, Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo, Telecomunicaciones, en Electromecánica industrial y P.T. y P.T-B en Electromecánica industrial. Tiene como finalidad, que 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 en las que está considerado, incluye construir redes de telecomunicaciones de área amplia, considerando las necesidades y alcances del proyecto a implementar.

El módulo considera el desarrollo de un proceso formativo secuencial, utilizando en forma transversal competencias adquiridas en los módulos anteriores, pero fundamentalmente en Manejo de espacios y cantidades, Representación simbólica y angular del entorno, Representación gráfica de funciones, Tratamiento de datos y azar, Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos, Análisis derivativo de funciones, Análisis integral de funciones, medición de variables eléctricas y electrónicas, Instalación de cableado estructurado, Interpretación de documentación técnica, Diagnóstico de fallas en equipos de cómputo, Montaje de cibercafés, Desarrollo de planos y diagramas, manejo de circuitos eléctricos, Ejecución de instalaciones eléctricas residenciales, Uso de instrumentos de medición de magnitudes eléctricas, Captación y distribución de señales audiovisuales, Mantenimiento de sistemas de telefonía, Construcción de redes de telecomunicación, Mantenimiento de redes de telecomunicación, Integración de sistemas de voz, datos e imagen, así como Construcción de un segmento de red de cobre principal y secundaria.

La tarea educativa en este módulo tendrá que diversificarse, con el fin de que los docentes realicen funciones preceptoras, las que consistirán en la guía y acompañamiento de los alumnos durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que 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 al Programa de Preceptorías.

Por último, es necesario que al final de cada unidad de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, en lo general, por los alumnos, con el propósito de verificar que éstos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. En este proceso, los docentes tienen la facultad de instrumentar las modalidades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, de acuerdo con las condiciones particulares de su entorno, aun cuando de manera institucional se definen los criterios e indicadores para su aplicación.

## 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
<p><b>Construcción de una red de fibra óptica</b> <b>90 horas</b></p>	<p><b>1.</b> Identificación del proceso de instalación de elementos de red de fibra óptica pasiva. <b>30 horas</b></p>	<p><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></p>
		<p><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></p>
	<p><b>2.</b> Instalación de línea telefónica del cliente. <b>60 horas</b></p>	<p><b>2.1</b> Instala la red exterior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar. <b>30 horas</b></p>
		<p><b>2.2</b> Instala la red interior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar. <b>30 horas</b></p>

## 2.4. Unidades de Aprendizaje

<b>Unidad de Aprendizaje:</b>	Identificación del proceso de instalación de elementos de red de fibra óptica pasiva.			<b>Número</b>	<b>1</b>	
<b>Propósito de la unidad</b>	Identificará 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.				<b>30 horas</b>	
<b>Resultado de aprendizaje:</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>	
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.1.1. Explica los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva y las condiciones de operación.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación electrónica de los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva que incluya:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo.</li> <li>- Conexión de los componentes de la arquitectura de red de fibra óptica pasiva en Red distribuida.</li> </ul> </li> </ul>	<b>10%</b>	<b>A.</b> Descripción de elementos de red de fibra óptica pasiva. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos.</li> <li>• Arquitectura y elementos.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes.   <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> </li> </ul> </li> <li>• Conexión de componentes y elementos.</li> <li>• Red centralizada (Principal).</li> <li>• Red distribuida (Secundaria).</li> </ul>

**C:** Conceptual

**P:** Procedimental

**A:** Actitudinal

<b>Resultado de aprendizaje</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>
---------------------------------	--	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1. Realiza la práctica de instalación de los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de la práctica de instalación de los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva que incluya:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo.</li> <li>– Instalación de alguna de las siguientes terminales:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Terminal óptica con tecnología para exterior.</li> <li>○ Terminal óptica con tecnología hermética para pozo.</li> <li>○ Terminal óptica para interior.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<b>20%</b>	<p><b>A.</b> Identificación de 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.</li> </ul>

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fijación del cable.</li> <li>- Acomodo de las fibras ópticas.</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.</li> <li>- Colocación de la terminal en fachada o azotea.</li>   <li><b>C. Terminal óptica para pozo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción.</li> <li>• Dimensiones.</li> <li>• Instalación.</li> <li>• Componentes, herramientas y materiales.</li> <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,</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						cadena y peldaños, si se requiere). - Conexión de los cordones de acometida lado terminal.  <b>D. Terminal óptica para interior</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción</li> <li>• Dimensiones</li> <li>• Conexión en edificio</li> <li>• Técnica de conectividad:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derivación interna.</li> <li>- A extremo, multiservicio</li> <li>- En línea</li> </ul> </li> </ul>
<b>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</b>						

**C:** Conceptual

**P:** Procedimental

**A:** Actitudinal

<b>Unidad de Aprendizaje:</b>	Instalación de línea telefónica del cliente.	<b>Número</b>	<b>2</b>
<b>Propósito de la unidad</b>	Realizara conexiones de cable de acuerdo con la normatividad y procedimientos de la empresa para proporcionar servicio de una línea telefónica al cliente.	<b>60 horas</b>	

<b>Resultado de aprendizaje:</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>
----------------------------------	--	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>2.1.1.</b> Elabora un reporte de la práctica de instalación de red exterior del cliente.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de la práctica de instalación de red exterior del cliente, que incluya:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo.</li> <li>- Técnicas de atención a clientes.</li> <li>- Interpretación de orden de servicio.</li> <li>- Acometidas aéreas, subterránea o en edificios.</li> </ul> </li> </ul>	<b>35%</b>	<b>A.</b> Instalación de línea del cliente. <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> </ul>

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a 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>- 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.</b> Aplicación de procedimientos de acometidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aérea.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos.</li> <li>- Trayectoria de cordones.</li> <li>- Separación y alturas mínimas.</li> <li>- Llegada del cordón a la casa del cliente.</li> </ul> </li> <li>• Subterránea.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trayectoria de cordones.</li> <li>- Distribución de cordones.</li> </ul> </li> </ul>

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de cordones.</li> <li>• En edificios.</li> <li>- Puntos de dispersión.</li> <li>- Pelado del cordón.</li> <li>- Perforación de pared.</li> </ul> <p><b>C.</b> Otros recursos necesarios para proporcionar el servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría de manejo a la defensiva en transportación terrestre.</li> <li>• Seguridad vial.</li> </ul>

**C:** Conceptual

**P:** Procedimental

**A:** Actitudinal

<b>Resultado de aprendizaje</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>
---------------------------------	--	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a 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.	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de la práctica de instalación de la red interior del cliente que incluya:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo.</li> <li>- Técnicas de atención a clientes.</li> <li>- Instalación del Dispositivo de Interconexión Terminal (DIT).</li> <li>- Trayectoria del cableado.</li> <li>- Instalación de rosetas ópticas.</li> <li>- Instalación del sistema de señal de voz a través de internet.</li> </ul> </li> </ul>	<b>35%</b>	<p><b>A.</b> Instalación de 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.                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ambiente exterior.</li> <li>o Ambiente interior.</li> </ul> </li> <li>- Procedimiento de colocación en el inmueble del cliente.</li> </ul> </li> </ul>

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> <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.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o Servicio de voz.</li> <li>o Servicio de internet.</li> </ul> </li> <li>- Polaridad.</li> </ul> <p><b>B.</b> Construcción de la 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> <li>• Mejores prácticas para instalaciones al domicilio del cliente.</li> </ul> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trayectoria del cableado.</li> </ul>

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> <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>   <li><b>C.</b> Instalación de rosetas ópticas y de cobre.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos.</li> <li>• Procedimiento.</li> <li>• Materiales, herramienta y equipo.</li> <li>• Extensiones.</li> </ul> </li>   <li><b>D.</b> Instalación del sistema de señal de voz por IP.                             <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> </li> </ul>
<p><b>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</b></p>						

**C:** Conceptual

**P:** Procedimental

**A:** Actitudinal

## 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
- Huidobro, J. (2014). Telecomunicaciones: tecnologías, redes y servicios. Bogotá, RA-MA.

### Complementarias:

- Valdivia, C. (2014). Sistemas informáticos y redes locales. Madrid, Paraninfo.
- Herrera, E.(2009). Introducción a las telecomunicaciones modernas. México, Ed. Limusa.

### Páginas Web:

- Aspectos generales de fibra óptica. Recuperado el (08/11/2019) de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra\\_%C3%B3ptica](https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_%C3%B3ptica)
- Video de Fundamentos de fibra óptica. Recuperado el (08/11/2019) de: <https://www.youtube.com/watch?v=mG7jQKsjo90>
- Video de Diseño de una red de fibra óptica. Recuperado el (08/11/2019) de: <https://www.youtube.com/watch?v=i0D31MkEzAw>
- Video de Aplicaciones de fibra óptica. Recuperado el (08/11/2019) de: <https://www.youtube.com/watch?v=z4ZPKS9B5o0>
- Conceptos de Tecnologías FTTx. Recuperado el (08/11/2019) de: <http://adcs7.blogspot.mx/2011/04/tecnologias-fttx.html>
- Videos de conectores multimodo y monomodo. Recuperado el (08/11/2019) de: <https://www.youtube.com/watch?v=PoWsRKF55ks>
- Diseño de una red telefónica (Planta Externa). Recuperado el (08/11/2019) de: <http://tesis.ipn.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/8027/scice%20306.pdf?sequence=1>
- Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión 27-01-2017. Recuperado el (08/11/2019) de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lftr.htm>
- Conceptos sobre redes de telecomunicaciones. Recuperado el (08/11/2019) 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. Recuperado el (08/11/2019) de: <http://www.slideshare.net/JosePerez90/planta-externa-10092054>
- Manual de instalación de modem. Recuperado el (08/11/2019) de: <https://es.scribd.com/doc/105055723/MANUAL-DE-INSTALACION>
- Acometidas. Recuperado el (08/11/2019) de: [http://www.construmatica.com/construpedia/Instalaciones\\_Telef%C3%B3nicas](http://www.construmatica.com/construpedia/Instalaciones_Telef%C3%B3nicas)
- Manejo a la defensiva. Recuperado el (08/11/2019) de: <http://www.costaricaweb.com/general/manejobdefensivo.htm>
- Manual de manejo a la defensiva. Recuperado el (08/11/2019) de: <http://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/a13-3/material/MANUAL%20DE%20CONDUCCION.pdf>
- Curso de conductor. Recuperado el (08/11/2019) de: <https://capacitateparaeempleo.org/pages.php?r=tema&tagID=2282>