

Construcción de una red de fibra óptica

Área(s):

Tecnología y transporte
Electricidad y Electrónica

Carrera(s):

**Profesional Técnico y
Profesional Técnico-Bachiller en**

Electricidad industrial
Electromecánica industrial
Mantenimiento de sistemas electrónicos
Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo
Telecomunicaciones.



 **conalep**
**Programa
de Estudios**

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

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

Área(s): Electricidad y electrónica, Tecnología y transporte

Carrera(s): Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en:
Electricidad industrial
Electromecánica industrial
Mantenimiento de sistemas electrónicos
Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo
Telecomunicaciones.

Semestre(s): Sexto

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Fecha de diseño o actualización: 17 de septiembre de 2018.

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

Jorge Alejandro Neyra Gonzalez

Secretario General

Jorge Galileo Castillo Vaquera

Secretaria Académica

María Elena Salazar Peña

Secretaria de Administración

M. en C.A. Aida Margarita Menez Escobar

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

Agustín Arturo González de la Rosa

Secretario de Servicios Institucionales

José Francisco Cobos Barreiro

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos

Iván Hernán Sierra Santos

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico

Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas

Iván Flores Benítez

Directora de Diseño Curricular

Marisela Zamora Anaya

Coordinadora de las Áreas Básicas y de Servicios

Caridad del Carmen Cruz López

Coordinador de las Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC

Nicolas Guillermo Pinacho Burgoa

Coordinadora de las Áreas de Procesos de Producción y Transformación

Norma Osorio Vera

Grupo de trabajo:

Diseña:

Técnico

KB TEL TELECOMUNICACIONES, S.A. de C.V., INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TELEFONOS DE MEXICO, S.C. (INTELMEEX)

Metodológico:

Rosalía Soto Soriano

Actualiza:

Técnico

KB TEL TELECOMUNICACIONES, S.A. de C.V., INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TELEFONOS DE MEXICO, S.C. (INTELMEEX)

Metodológico:

Rosalía Soto Soriano

Construcción de una red de fibra óptica

Contenido

		Pág.
	Mensaje del Director General	5
	Presentación de la Secretaría Académica	6
Capítulo I:	Generalidades de las Carreras	7
1.1	Objetivo General de la Carrera	7
1.2	Competencias Transversales al Currículum	8
Capítulo II:	Aspectos Específicos del Módulo	10
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	21

Mensaje del Director General

Reza un viejo proverbio chino, a manera de sentencia que: “a nosotros nos ha tocado vivir tiempos interesantes”, y en efecto, vivimos la **Cuarta Revolución Industrial** (la era digital), la **globalización** y el conocimiento creado cada vez en menores fracciones de tiempo.

De ahí la importancia de un **esfuerzo educativo integral**, que les permita a nuestros estudiantes **escribir historia de éxito** y a nuestro país tener viabilidad de futuro próspero.

La educación profesional técnica ha incidido, y es su aspiración y objetivo coadyuvar en la transformación de las personas, particularmente de aquellos, provenientes de los **segmentos más marginados y vulnerados**, social y económicamente, de nuestra sociedad.

A ellos nos debemos y por ellos vale la pena trabajar con esmero y sin cansancio día con día.

El CONALEP es una institución valorada por los jóvenes, apreciada por sus docentes y querida por sus administrativos. Su papel crucial está en mejorar la **competitividad de las empresas** en el país, a través del fortalecimiento de la oferta educativa y en el rescate de la flexibilidad del modelo, así como en su cercanía indiscutible con los sectores productivos.

El trinomio **alumno-docente-empresa**, es la fórmula de la educación profesional técnica, razón de ser de nuestra Institución y garantía de calidad permanente.

Los programas de estudio que hoy se presentan, son el resultado del **esfuerzo conjunto** de la autoridad educativa, el docente, nuestros aliados las empresas; con el propósito de responder de manera pertinente a los retos de las generaciones actuales y futuras.

Orgullosamente CONALEP

Mtro. Jorge Alejandro Neyra González

**Presentación de la
Secretaría
Académica**

De acuerdo con el Modelo Académico CONALEP, la propuesta mínima de aprendizajes considerados para promoverse en un módulo integrado al diseño de una carrera o trayecto se concreta en el programa de estudio, en la guía pedagógica y la de evaluación. Estos tres documentos constituyen el principal referente para planear y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas, talleres y laboratorios de nuestra institución.

Los programas de estudio han sido diseñados con un enfoque de competencias, con lo que se da cumplimiento a los preceptos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) que indica el fomento y promoción de competencias genéricas y disciplinares que debe poseer un joven egresado de la educación media superior, mismas que le servirán para toda la vida; mientras que las competencias profesionales le permiten el desempeño de funciones laborales adecuadas a los sectores productivos regional y nacional.

En cada uno de los documentos curriculares se refleja el desempeño de docentes, de profesionales en diseño curricular y las aportaciones de los integrantes del sector productivo, contribuyendo con sus conocimientos, habilidades y experiencias para el bien de los profesionales técnicos y profesionales técnicos bachilleres.

Lo anterior, hace posible la amplia aceptación de nuestros egresados, ya sea en el mercado laboral en el que se desempeñan con profesionalismo, o bien en las universidades o institutos tecnológicos, si es que deciden continuar estudios en el nivel superior en el que destacan por su sólida formación.

Dra. María Elena Salazar Peña

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

<p>6. 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"> • Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. • Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. • 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. • Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
<p>Aprende de forma autónoma 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. • Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. • Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
<p>Trabaja en forma colaborativa 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. • Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. • Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
<p>Participa con responsabilidad en la sociedad 9. 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"> • Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. • Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. • 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. • Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. • Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. • Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. • Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. • Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

*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, 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 docente 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
Construcción de una red de fibra óptica 90 horas	1. Aplicación del proceso de instalación de elementos de red de fibra óptica pasiva 50 horas	1.1 Identifica elementos de red de fibra óptica pasiva considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar. 10 horas
		1.2 Instala elementos de red de fibra óptica pasiva considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar 40 horas
	2. Instalación de línea telefónica del cliente 40 horas	2.1 Instala red exterior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar. 20 horas
		2.2 Instala red interior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar. 20 horas

2.4. Unidades de Aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	Aplicación del proceso de instalación de elementos de red de fibra óptica pasiva.	Número	1
Propósito de la unidad	Instalará 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.		50 horas
Resultado de aprendizaje:	1.1 Identifica elementos de red de fibra óptica pasiva considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar.		10 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.1.1 Realiza una presentación electrónica de los elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva que incluya lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo. • Conexión de los componentes de la arquitectura de red de fibra óptica pasiva en Red distribuida. 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación electrónica de los Elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva que incluya: <ul style="list-style-type: none"> – Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo. – Conexión de los componentes de la arquitectura de red de fibra óptica pasiva en Red distribuida. 	10%	A. Descripción de elementos de red de Fibra óptica Pasiva. <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos • Arquitectura y elementos <ul style="list-style-type: none"> – Componentes <ul style="list-style-type: none"> ○ Terminal Óptica ○ Fibra de Red Principal ○ Divisores de potencia óptica ○ Fibras de distribución ○ Cables Ópticos ○ Cierres ○ Optical Line Termination (OLT) ○ Optical Network Termination (ONT) – Conexión de componentes y elementos – Red centralizada – Red distribuida

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.2 Instala elementos de red de fibra óptica pasiva considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar	40 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1 Instala elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva que incluya lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo. • Instalación de alguna de las siguientes terminales: <ul style="list-style-type: none"> - Terminal Óptica GIKO ONU IP65 - Terminal Óptica OFDC Tyco - Terminal óptica para interior SAMSUNG. - Terminal óptica aérea OTB 16 (SAMSUNG) de 8 y 16 puertos. 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos básicos de las redes de fibra óptica pasiva instalados que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo. - Instalación de alguna de las siguientes terminales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Terminal Óptica GIKO ONU IP65 ○ Terminal Óptica OFDC Tyco ○ Terminal óptica para interior SAMSUNG. ○ Terminal óptica aérea OTB 16 (SAMSUNG) de 8 y 16 puertos. 	50%	A. Identificación de Puntos de dispersión o Terminales. <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo. • Instalación en poste, fachada o azotea. • Tipos de terminales B. Instalación de Terminal Óptica GIKO ONU IP65 <ul style="list-style-type: none"> - Descripción - Dimensiones - Componentes, Herramientas y materiales. - Apertura y cierre - Entradas para cable de red Secundaria - Cordones de acometida - Ubicación de divisores ópticos (splitters de la terminal) - Puntos de sujeción para cables - Ubicación en poste - Empalme <ul style="list-style-type: none"> ○ Preparación del cable de Fibra Óptica secundaria ○ Fijación del cable ○ Acomodo de las fibras ópticas ○ Empalme de Fibra Óptica secundaria con Divisor Óptico ○ Subida y colocación de la Terminal en el poste o colocación en pozo.

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> ○ Colocación de la Terminal en fachada o azotea. <p>C. Terminal Óptica OFDC Tyco</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción - Dimensiones - Instalación - Componentes, Herramientas y materiales. - Colocación <ul style="list-style-type: none"> ○ Preparación de la caja ○ Preparación de los cables. ○ Acomodo de las fibras ópticas. ○ Cerrado e identificación de la caja. ○ Subida y colocación de la Terminal en el poste o colocación en pozo. ○ Vestido del poste (colocación de argollas, cadena y peldaños, si se requiere). ○ Conexión de los cordones de acometida lado Terminal. <p>D. Terminal óptica para interior SAMSUNG.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción - Dimensiones - Conexión en edificio - Técnica de conectividad: Derivación interna. <ul style="list-style-type: none"> ○ A extremo, Multiservicio ○ En línea <p>E. Terminal óptica aérea OTB 16 (SAMSUNG) de 8 y 16 puertos</p>

Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencias

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Instalación de línea telefónica del cliente	Número	2
Propósito de la unidad:	Realizara conexiones de cable, de acuerdo con la normatividad y procedimientos de la empresa para proporcionar servicio de una línea telefónica al cliente.		40 horas
Resultado de aprendizaje:	2.1 Instala red exterior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar.		20 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1 Instala red exterior del cliente que incluya lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo. • Técnicas de atención a clientes. • Manejo a la defensiva en transportación terrestre • Interpretación de orden de servicio. • Acometidas aéreas, subterránea o en edificios. 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Red exterior del cliente instalado, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> – Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo. – Técnicas de atención a clientes. – Manejo a la defensiva en transportación terrestre – Interpretación de orden de servicio. – Acometidas aéreas, subterránea o en edificios. 	20%	A. Instalación de línea del cliente. <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo • Descripción • Técnicas de atención a clientes cara a cara <ul style="list-style-type: none"> – Calidad en la migración – Protocolo de atención a clientes en forma presencial – Protocolo de atención a clientes en forma ocasional en vía pública <ul style="list-style-type: none"> ○ Seguridad Vial ○ Manejo a la defensiva en transportación terrestre • Orden de servicio <ul style="list-style-type: none"> – Tipos <ul style="list-style-type: none"> ○ Códigos ○ Formatos – Procedimiento de atención • Materiales, herramienta y equipo. • Actividades previas a la instalación

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • Mejores Prácticas para Instalaciones al domicilio del Cliente <ul style="list-style-type: none"> - Normas y procedimientos - Planeación del trabajo a realizar B. Aplicación de procedimientos de Acometidas <ul style="list-style-type: none"> • Aérea <ul style="list-style-type: none"> - Elementos - Trayectoria de cordones - Separación y alturas mínimas - Llegada del cordón a la casa del cliente • Subterránea <ul style="list-style-type: none"> - Trayectoria de cordones - Distribución de cordones - Instalación de cordones • En edificios <ul style="list-style-type: none"> - Puntos de dispersión - Pelado del cordón - Perforación de pared

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	2.2 Instala red interior del cliente considerando la normatividad, procedimientos vigentes y los proyectos a realizar.	20 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.2.1 Instala red interior del cliente que incluya lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo. • Trayectoria del cableado • Instalación de rosetas ópticas • Instalación de Voz sobre Infinitem 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Red interior del cliente instalado, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> – Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo. – Técnicas de atención a clientes – Trayectoria del cableado – Instalación de rosetas ópticas – Instalación de Voz sobre Infinitem 	20%	A. Instalación interior /Construcción de la red interior del cliente. <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección personal e higiene y seguridad en el trabajo • Descripción • Mejores Prácticas para Instalaciones al domicilio del Cliente <ul style="list-style-type: none"> – Normas y procedimientos – Ejemplos de instalaciones que no cumplen con normas y procedimientos – Planeación del trabajo a realizar • Trayectoria del cableado B. Instalación de rosetas ópticas <ul style="list-style-type: none"> – Tipos – Procedimiento – Materiales, herramienta y equipo – Extensiones C. Instalación de Voz sobre Infinitem <ul style="list-style-type: none"> – Descripción – Activación del Servicio en Instalaciones Nuevas (TBA-V2) <ul style="list-style-type: none"> ○ Descripción

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimiento - Construcción de la red interior del cliente ○ Tipos de rosetas ○ Procedimiento
Sesión para recapitulación, coevaluación y entrega de evidencia						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

2.5. Referencias

Básica:

- García, M. (2016). *Básico de Construcción red de Fibra Óptica para Terceros*. D. F., México INTELMEX.
- Clavel, A. (2015). *Altas 0, 09 (COBRE) para terceros*. D.F., México INTELMEX
- Huidobro, J. (2014). *Telecomunicaciones: tecnologías, redes y servicios*. Bogotá, RA-MA.

Complementaria:

- 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 (19/06/2018) de: https://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_%C3%B3ptica
- *Video de Fundamentos de fibra óptica*. Recuperado el (19/06/2018) de: <https://www.youtube.com/watch?v=mG7jQKsjo90>
- *Video de Diseño de una red de fibra óptica*. Recuperado el(19/06/2018) de: <https://www.youtube.com/watch?v=i0D31MkEzAw>
- *Video de Aplicaciones de fibra óptica*. Recuperado el (19/06/2018) de: <https://www.youtube.com/watch?v=z4ZPKS9B5o0>
- *Conceptos de Tecnologías FTTx*. Recuperado el (19/06/2018) de: <http://adcs7.blogspot.mx/2011/04/tecnologias-fttx.html>
- *Videos de conectores multimodo y monomodo*. Recuperado el (19/06/2018) de: <https://www.youtube.com/watch?v=PoWsRKF55ks>
- *Diseño de una red telefónica (Planta Externa)*. Recuperado el (19/06/2018)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 (19/06/2018) de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfttr.htm>
- *Conceptos sobre redes de telecomunicaciones*. Recuperado el (19/06/2018) de: http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/149/htm/sec_9.htm
- *Planta externa y fibra óptica*. Recuperado el (19/06/2018) de: <http://www.slideshare.net/JosePerez90/planta-externa-10092054>
- *Manual de instalación de modem*. Recuperado el (19/06/2018) de <https://es.scribd.com/doc/105055723/MANUAL-DE-INSTALACION>
- *Acometidas*. Recuperado el (19/06/2018) de: http://www.construmatica.com/construpedia/Instalaciones_Telef%C3%B3nicas

- *Manejo a la defensiva*. Recuperado el (29/08/18) de: <http://www.costaricaweb.com/general/manejodefensivo.htm>
- *Manual de manejo a la defensiva*. Recuperado el (29/08/18) de: <http://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/a13-3/material/MANUAL%20DE%20CONDUCCION.pdf>
- *Curso de conductor*. Recuperado el (29/08/18) de: <https://capacitateparaeempleo.org/pages.php?r=.tema&tagID=2282>