

Construcción de un segmento de red de cobre secundaria

Área(s):

Tecnología y transporte
Electricidad y Electrónica

Carrera(s):

Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en:

Electricidad industrial
Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo
Telecomunicaciones.
Trayecto técnico.



Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de Estudios del Módulo: Construcción de un segmento de red de cobre secundaria.

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

Carrera(s): Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en:
Electricidad industrial
Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo
Telecomunicaciones.
Trayecto técnico.

Semestre(s): Quinto.

D.R , Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Este material es vigente a partir de agosto de 2015.

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

Calle 16 de Septiembre 147 Norte, Col. Lázaro Cárdenas, Metepec, Edo. de México, C. P. 52148.

HECHO EN MÉXICO.

Primera Edición 2015

www.conalep.edu.mx

Fecha en que se terminó su edición: julio de 2015.

Directorio

Directora General

Candita Victoria Gil Jiménez

Secretario General

Roger Armando Frías Frías

Secretaria Académica

Maria Elena Salazar Peña

Secretaria de Administración

Corazón de María Madrigal

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

Francisco Cuauhtémoc Santiago Jaime

Secretario de Servicios Institucionales

Pedro Azuara Arechederra

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos

Juan Carlos Castillo Guzmán

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico

Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas

Humberto Zentella Falcón

Director de Diseño Curricular

Silvia Alejandra Guzmán Saldaña

Coordinador de las Áreas Básicas y de Servicios

Caridad del Carmen Cruz López

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

Marco Antonio Valadez Pérez

Coordinación de las Áreas de Procesos de Producción y
Transformación

Rene Montero Montano

Grupo de trabajo

Metodológico:

Rosalía Soto Soriano

Técnico:

KB TEL TELECOMUNICACIONES, S.A. de C.V.

Construcción de un segmento de red de cobre secundaria

Contenido		Pág.
	Mensaje de la Directora General	5
	Presentación de la Secretaria Académica	7
Capítulo I:	Generalidades de la(s) carrera(s)	
1.1	Objetivo general de la(s) carrera(s)	8
1.2	Competencias transversales al currículum	9
Capítulo II:	Aspectos específicos del módulo	
2.1	Presentación	11
2.2	Propósito del módulo	13
2.3	Mapa del módulo	14
2.4	Unidades de aprendizaje	15
2.5	Referencias	27

**Mensaje de la
Directora General**

Me es grato poner en sus manos una herramienta muy útil para orientar a los maestros en el proceso de enseñanza y para ayudar a los alumnos en la planeación de su aprendizaje.

Esta, es precisamente la importancia de los programas de estudio: favorecer el desarrollo de destrezas, habilidades y valores, que les permitan afrontar con éxito los retos de la actualidad.

Se trata, sin lugar a dudas, del principal recurso didáctico que tendrán a su disposición para garantizar una educación integral y de calidad.

Sin dejar de lado, desde luego, aquéllos que les brinda la Biblioteca Digital de la Red Académica del CONALEP.

En ellos encontrarán los propósitos de cada módulo, la manera y el tiempo en que deben ser alcanzados, así como los respectivos criterios de evaluación.

Utilizarlos en forma cotidiana y sistemática es deber de todos, teniendo siempre presente que están elaborados con base en las necesidades de lo que el sector productivo exige y la sociedad merece.

México tiene depositada su confianza en el CONALEP, como pilar de una enseñanza técnica de vanguardia.

No es casual que el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Educación Pública, haya decidido fortalecer la noble labor que se realiza en nuestras aulas, laboratorios y talleres, con un Modelo Académico de primera.

Un modelo derivado de la Reforma Integral de la Educación Media Superior:

- Que avanza hacia la consolidación del Sistema Nacional de Bachillerato y la construcción de un Marco Curricular Común;
- Que se fortalece con las valiosas aportaciones de los profesores, estudiantes y representantes de la iniciativa privada;
- Que es congruente con los desafíos de la globalización;
- Y que forja generaciones competentes, emprendedoras, creativas y capaces de atender los principales problemas del país.

Este es el perfil de los profesionales que estamos formando.

Este es el compromiso que asumimos con entrega, vocación y convicción.

Y esta es la razón que nos impulsa a seguir hacia adelante.

Estimados docentes y alumnos:

Yo los invito a aprovechar al máximo estos programas de estudio, como guías de nuestras responsabilidades académicas y formativas, que sirvan de facilitadores de conocimientos e instrumentos para un diálogo respetuoso, permanente y fecundo.

Hagamos juntos la diferencia con la excelencia, responsabilizándonos de la tarea que nos corresponde cumplir.

Demostremos que sabemos, que podemos y que somos **ORGULLOSAMENTE CONALEP**.

M.A. Candita Victoria Gil Jiménez
Directora General del Sistema CONALEP

**Presentación de la
Secretaría Académica**

De acuerdo con el Modelo Académico CONALEP, la propuesta 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 en la de evaluación. Estos 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 y guías 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 una persona egresada 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 requeridas por los sectores productivos regional y nacional.

En cada uno de los documentos curriculares se refleja el desempeño de especialistas técnicos y de profesionales en diseño curricular, así como las aportaciones de los integrantes del sector productivo, contribuyendo con sus conocimientos, habilidades y experiencias para el profesional técnico y el profesional técnico bachiller.

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, acción en la que destacan por su sólida formación.

Mtra. María Elena Salazar Peña

CAPÍTULO I: Generalidades de la(s) carrera(s).

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 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 a 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.

Competencias Genéricas	Atributos
<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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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 un segmento de red de cobre secundaria es de tipo específico y se imparte en el quinto semestre del Trayecto técnico, Construcción 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 computo y Telecomunicaciones. Tiene como finalidad, que el alumno construya un segmento de red secundaria en diversos entornos.

La Red Secundaria está conformada por cables aéreos instalados en postes o canalizados instalados en ductos o pozos, los cuales se interconectan de la red principal y se distribuyen en diferentes Cajas de distribución y puntos de dispersión o terminales, instaladas en zonas estratégicas. La importancia de diseñar el presente módulo para desarrollar competencias en los alumnos de construir redes de cobre de una red secundaria radica en atender la demanda laboral de empresas de telecomunicaciones 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 instala cables aéreos de cobre en postes, se elabora empalme de cable y se instala cierre de cable de acuerdo a las normas vigentes, al procedimiento de la empresa y los proyectos a realizar, en la segunda unidad se aborda el manejo de parámetros eléctricos y el uso de equipos de medición, de acuerdo a la normatividad vigente 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.

La formación profesional del PT y el PT-B está diseñada con un enfoque de procesos, lo cual implica un desarrollo secuencial en la adquisición de competencias profesionales que incluye funciones productivas integradas en las etapas de instalación, manejo, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora de diversos sistemas. En este sentido, el módulo de Construcción de un segmento de red de cobre secundaria es un complemento en términos técnico operativos y administrativos de la formación.

Además, estas competencias se complementan con la incorporación de otras competencias básicas, las profesionales y genéricas que refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los educandos; que los prepara para 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, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional y personal y la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

La tarea del docentes tendrá que diversificarse a fin de coadyuvar a que sus alumnos desarrollen las competencias propuestas en el módulo, realizando funciones tanto de facilitador del aprendizaje como de preceptor, y 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.

En el proceso de evaluación de las competencias, los docentes, en coordinación con el plantel, tienen la facultad de instrumentar las modalidades de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, que están vinculadas a una actividad de evaluación seleccionada para este fin, indicada en este programa de estudios y explicitada en la guía de evaluación correspondiente.

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 estos 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 un segmento de red secundaria, de acuerdo con la prevención de riesgos de trabajo, los procedimientos y normas vigentes.

2.3. Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
Construcción de un segmento de red de cobre secundaria 90 horas	1. Aplicación del proceso de construcción de la red secundaria. 65 horas	1.1 Instala cables aéreos de cobre en postes considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar. 20 horas 1.2 Elabora empalme de cable de cobre de red secundaria, de acuerdo a las normas y procedimiento de la empresa y los proyectos a realizar. 25 horas 1.3 Instala cierre de cable de cobre de red secundaria, de acuerdo a las normas y procedimiento de la empresa y los proyectos a realizar. 20 horas
	2. Ejecución de mediciones eléctricas en red secundaria. 25 horas	2.1 Manejo de parámetros eléctricos, de acuerdo a la normatividad vigente y los proyectos a realizar. 10 Horas 2.2 Uso de equipos de medición y pruebas considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar. 15 horas

2.4. Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	Aplicación del proceso de construcción de la red secundaria				Número	1
Propósito de la unidad:	Elabora un segmento de Red Secundaria de acuerdo a las normas y procedimientos para ser repartidas en Cajas de dispersión y den servicio a los clientes.				65 horas	
Resultado de aprendizaje:	1.1 Instala cables aéreos de cobre en postes considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar.				20 horas	
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.1.1 Monta cables aéreos en postes de acuerdo con las instrucciones del docente, que incluya lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de simbología de redes secundarias en planos y diagramas • Uso de medidas de seguridad e higiene • Instalación de cable autosoportado. • Instalación de puntos de dispersión o terminales. <ul style="list-style-type: none"> - Con pinto de 10 pares - Con 10 pares con cola 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Cables aéreos de cobre instalados en postes que incluya lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Interpretación de simbología de redes secundarias en planos y diagramas ➤ Uso de medidas de seguridad e higiene ➤ Instalación de cable autosoportado. ➤ Instalación de puntos de dispersión o terminales. <ul style="list-style-type: none"> - Con pinto de 10 pares - Con 10 pares con 	20%	A. Descripción de proyectos de Red secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Datos <ul style="list-style-type: none"> - Objeto - Características - Planos • Colores • Normatividad B. Interpretación de simbología de redes secundarias en planos y diagramas <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Interpretación • Tipos de simbología utilizados en: <ul style="list-style-type: none"> - Terminales

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
- De 10 pares multiservicio				cola - De 10 pares multiservicio		<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento del estado de la Red <ul style="list-style-type: none"> o Abreviaturas o Símbolos - Protecciones contra descargas eléctricas. C. Identificación de cables aéreos Autosoportados <ul style="list-style-type: none"> • Tipos <ul style="list-style-type: none"> - ACREBg-3 - ACREBgf-3 • Componentes <ul style="list-style-type: none"> - Descripción - Función - Capacidades - Esquema de una red secundaria D. Descripción de instalación de postes <ul style="list-style-type: none"> • Longitud y profundidad de empotramiento • Descripción • Tipos de postes <ul style="list-style-type: none"> - Descripción - Función • Consideraciones en la instalación de postes. • Medidas preventivas • Normas de construcción • Seguridad para el personal y en el área de trabajo • Transportación <ul style="list-style-type: none"> - Camiones - Remolques - A mano • Materiales, herramientas y equipo

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de excavación • Procedimiento de parado de poste <ul style="list-style-type: none"> - Camión adaptado con puma mecánica - Camión adaptado con pluma hidráulica - Camioneta Pick up y guía - A mano con guía y garrocha dentada E. Montaje de cables aéreos de cobre en postes <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Ubicación • Sentido del montaje • Medidas preventivas • Normas de construcción • Seguridad para el personal y en el área de trabajo • Herrajes utilizados <ul style="list-style-type: none"> - Descripción - Aplicación - Distribución - Colocación • Retenidas <ul style="list-style-type: none"> - Tipos y función <ul style="list-style-type: none"> ○ A piso ○ Poste a poste - Instalación <ul style="list-style-type: none"> ○ Elementos ○ Armado • Instalación del cable aéreo autoportado. <ul style="list-style-type: none"> - Consideraciones generales - Cálculo de Fuerza Total

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> - Normatividad de alturas de instalación - Recomendaciones generales - Métodos de instalación <ul style="list-style-type: none"> o Remolque Portabobinas en Movimiento o Remolque Portabobinas Estacionado - Corte del cable para puntas y empalmes - Tensado en función de la capacidad y la distancia Interpostal <ul style="list-style-type: none"> o Cable ACREBg-3 o Cable ACREBgf-3 - Instalación de cruceros aéreos F. Instalación de Puntos de Dispersión o terminales <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Identificación de puntos de dispersión en poste • Tipos de terminales de acuerdo a su conexión <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación - Aplicación • Tipos de Cajas terminales homologadas <ul style="list-style-type: none"> - Con pinto de 10 pares - Con 10 pares con cola - De 10 pares multiservicio. • Instalación en poste, fachada o azotea

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> Identificación de pares en mufa <ul style="list-style-type: none"> En forma horizontal En forma vertical Código de colores Trayectoria del cordón y del ordenador Conexión Protectores

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.2 Elabora empalme de cable de cobre de red secundaria, de acuerdo a las normas y procedimiento de la empresa y los proyectos a realizar.	25 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1 Elabora empalme de cable de cobre indicado por el docente, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> Trazo de cables a empalmar de 50 pares Agrupamiento de 50 o 100 pares por código de colores Conexión de conductores UY Protección de empalme 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> Empalme elaborado que incluya: <ul style="list-style-type: none"> Trazo de cables a empalmar de 50 pares Agrupamiento de 50 o 100 pares por código de colores Conexión de conductores Protección de empalme 	25%	A. Elaboración de empalme de cable de cobre de una red secundaria <ul style="list-style-type: none"> Descripción Capacidad de los cables multipar Agrupamiento de los pares Código de colores de los pares Código de colores de la cinta identificadora de: <ul style="list-style-type: none"> Los sectores de los cables multipar Los grupos de 10 a 100 pares Los grupos de 150 a 1200 pares Los grupos de 1800 a 2400 pares

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> - Los grupos de 10 a 300 pares <p>B. Procedimiento de empalme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trazo de cable • Agrupamiento de 10 ó 100 pares por código de colores • Agrupamiento de 150 ó 1200 pares por código de colores • Agrupamiento de 1800 ó 2400 pares por código de colores • Agrupamiento de 10 ó 300 pares por código de colores • Amarre por sectores con cinta identificadora • Conexión de conductores UY • Protección de empalmes
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.3 Instala cierre de cable de cobre de red secundaria, de acuerdo a las normas y procedimiento de la empresa y los proyectos a realizar	20 horas
----------------------------------	--	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.3.1 Realiza instalación de cierre PST de una red secundaria que incluya: <ul style="list-style-type: none"> • Armar componentes del cierre • Trazo y pelado de cable • Colocación de manga contractil AUTOEVALUACIÓN	✓	✓	✓	•	25%	A. Identificación de Cierre de una red secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Tipos de cierres • Cierres homologados <ul style="list-style-type: none"> - Xaga U. - PST - Barga B. Instalación de Cierre PST de una red secundaria <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de componentes • Trazo y pelado • Colocación de manga contractil

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Ejecución de mediciones eléctricas en red secundaria					Número	2
Propósito de la unidad:	Utilizar los parámetros eléctricos, equipos de medición y pruebas de aceptación de las obras de redes de cobre, de acuerdo con la normas y procedimientos establecidos por la empresa para medir y localizar tipos de fallas, con la finalidad de proporcionar calidad de funcionamiento en la instalación física de los elementos de red telefónica.					25 horas	
Resultado de aprendizaje:	2.1 Manejo de parámetros eléctricos, de acuerdo a la normatividad vigente y los proyectos a realizar					10 horas	
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos	
2.1.1 Realiza una práctica demostrativa de comprobación de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros eléctricos en la construcción de redes con cable de cobre nuevas. • Parámetros eléctricos mínimos en aumento con cables existentes. 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo por alumno de: <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros eléctricos en la construcción de redes con cable de cobre nuevas. - Parámetros eléctricos mínimos en aumento con cables existentes. 	15%	A. Comprobación de parámetros eléctricos en la construcción de redes con cable de cobre nuevas. <ul style="list-style-type: none"> • Parámetro y descripción <ul style="list-style-type: none"> - Atenuación - Balance longitudinal - Resistencia de loop - Resistencia de aislamiento - Voltaje - Resistencia de toma de tierra - Resistencia de toma de tierra para gabinetes - Longitud por capacitancia • Unidad <ul style="list-style-type: none"> - dB - Km - Ohms - Volts - Hilo - MΩ • Red de cables con núcleo de aire +/-2 dB de Tolerancia 	

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • Red de cables rellenos y tipo -3(VVDD) +/-2 dB de Tolerancia • Uso de equipo de protección persona e higiene y seguridad en el trabajo.l • Manejo de materiales <p>B. Comprobación de Parámetros eléctricos mínimos en aumento con cables existentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetro y descripción <ul style="list-style-type: none"> - Atenuación - Balance longitudinal - Resistencia de Loop - Resistencia de aislamiento - Voltaje - Resistencia de toma de tierra - Resistencia de toma de tierra para gabinetes - Longitud por capacitancia - Continuidad de pantalla - Continuidad y polaridad de hilos • Unidad • Red de cables con núcleo de aire +/-2 dB de Tolerancia • Red de cables rellenos y tipo -3(VVDD) +/-2 dB de Tolerancia • Uso de equipo de protección persona e higiene y seguridad en el trabajo. • Manejo de materiales

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:		2.2 Uso de equipos de medición y pruebas considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar				15 horas
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.2.1 Realiza una práctica demostrativa del uso de equipo de medición y pruebas Dynatel 965 MC que incluya lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección persona e higiene y seguridad en el trabajo. • Pruebas eléctricas • Localización de fallas <p>HETEROEVALUACIÓN</p>	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo por alumno de uso de equipos de medición y pruebas Dynatel 965 MC que incluya lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Mediciones • Localización de fallas • Pruebas eléctricas 	15%	A. Uso de equipos de medición y localización de fallas en redes de cable de cobre. <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de aparatos <ul style="list-style-type: none"> - Ameritec 5e y 5 Classic - AOIPri2102 - CMETER 112S - COMPA - Dynatel 965 MC - DCM 838 - Faultmaster 111S - HP4934 - Isocap 100 - MEGGER BM81 - Multiméetro Amprobe A.M-90/91 - Multiméetro Fluke 77 - Telectra-3 - Tonearc - YOKOGAWA 3213 • Descripción física • Funcionamiento • Aplicaciones • Mediciones • Resultados • Factores que pueden ocasionar errores en las mediciones de localización de fallas. • Uso de equipo de protección persona e higiene y seguridad en el trabajo.

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de materiales B. Aplicación de pruebas eléctricas por tipo de red. <ul style="list-style-type: none"> • Principal <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización del enlace y pares a probar <ul style="list-style-type: none"> ○ Voltaje de C.A. y C.D ○ Resistencia de Loop (A vs T. B vs T) ○ Continuidad de pantallas ○ Resistencia de aislamiento ○ Longitud por capacitancia (A vsB. A vs T. B vs T) - Pruebas de calidad de servicio de transmisión y pares a probar <ul style="list-style-type: none"> ○ Balance longitudinal ○ Atenuación por par a 300 khz mhz - Pruebas de calidad de servicio de tomas de tierra <ul style="list-style-type: none"> ○ Resistencia de toma de tierra resistividad de suelo ○ Pares a probar • Secundaria <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización del enlace y pares a probar <ul style="list-style-type: none"> ○ Voltaje de C.A. y C.D ○ Continuidad de pantallas ○ Resistencia de aislamiento ○ Longitud por capacitancia ○ (A vsB. A vs T. B vs T) - Pruebas de calidad de servicio de transmisión.

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> ○ Balance longitudinal ○ Pares a probar - Pruebas de calidad de servicio de tomas de tierra <ul style="list-style-type: none"> ○ Resistencia de toma de tierra resistividad de suelo ○ Pares a probar C. Aplicación de pruebas y medición con equipo Dynatel 965 MC <ul style="list-style-type: none"> • Descripción física • Funcionamiento <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de teclas - Configuración • Aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> - Medición de voltaje CD y CA. - Medición de corriente. - Medición de resistencia. - Medición de resistencia de aislamiento. - Localización de fallas resistivas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Tierra ○ Corto ○ Cruce ○ Cruce de Batería - Medición y localización de fallas capacitivas. - Generador de tono y batería para habla. - Prueba de presencia de aparato telefónico o campanario. - Generador y medidor de señales para medir atenuación y ruido. • Mediciones

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> Resultados Uso de equipo de protección persona e higiene y seguridad en el trabajo. Manejo de materiales

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Referencias

Básica:

- Aldana Espejel Benito Álvaro, Básico de Construcción Red de Cobre para filiales. México D. F. INTELMEEX, 2014
- Manual del equipo DYNATEL 965 MC.
- Huidobro Moya, José Manuel .Telecomunicaciones: tecnologías, redes y servicios. Bogotá, RA-MA, 2014.
- Huidobro Moya, José Manuel. Redes y servicios de telecomunicaciones. Madrid, Thomson, 2006.
- Huidobro Moya, José Manuel. Tecnologías de telecomunicaciones. México, D. F.: Alfaomega, 2006.

Complementaria:

- Valdivia Miranda, Carlos. Sistemas informáticos y redes locales, Madrid, Paraninfo, 2014.
- Herrera Pérez, Enrique. Introducción a las telecomunicaciones modernas. México, Ed. Limusa , 2009

Páginas Web:

- Red secundaria. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Planta_externa (06/07/2015)
- Imágenes de redes secundarias. Disponible en: <https://www.google.com.mx/search?q=imagenes+de+REDES+SECUNDARIAS&espv=2&biw=1366&bih=623&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0CBsQsARqFQoTCN-R- XR3cYCFUHMgAodWB4KaQ#tbn=isch&q=imagenes+de+REDES+SECUNDARIAS+EN+TELEFONIA> (06/07/2015)
- Mediciones Eléctricas y Localización de Fallas en Redes Telefónicas. Disponible en: http://ice.uaz.edu.mx/c/document_library/get_file?uuid=b4d0d076-1edc-4024-a028-12c2fa9f3d61&groupId=54327 (06/07/2015)
- Medidas eléctricas en una red de cobre. Disponible en: <https://prezi.com/asdwdjauddjo/medidas-eletricas-en-un-red-de-cobre/> (06/07/2015)
- Sistema de cableado estructurado. Disponible en: <http://www.eveliux.com/mx/Sistema-de-Cableado-Estructurado.html> (06/07/2015).
- Diseño de una red telefónica (Planta Externa). Disponible en: <http://tesis.ipn.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/8027/scice%20306.pdf?sequence=1> (06/07/2015).
- Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFTR_140714.pdf
- Conceptos sobre redes de telecomunicaciones, Disponible en: http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/149/htm/sec_9.htm (06/07/2015)
- Imágenes de Mufas. Disponible en <https://www.google.com.mx/search?q=mufas+de+cajas+de+distribucion&biw=1366&bih=648&tbn=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=WBfVV Pv1ItWhyASj-IHgBg&ved=0CBsQsAQ> (06/07/2015)
- Instructivo de Dynatel 965 AMS. Disponible en: <http://infotelecommil.webcindario.com/manuales/Dynatel965.pdf> (06/07/2015)
- Instructivo de Dynatel 965 DSP 3M. Disponible en: http://www.spw.cl/08oct06_ra/doc/MEDICIONES%20xDSL/PruebasymedicionesconelDynatel965DSP.pdf (06/07/2015)

- Manual del participante de Dynatel 965 DSP. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/249077447/1994-Equipo-Dynatel-965-DSP#scribd>
(06/07/2015)