

Construcción de un segmento de red de cobre principal

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.



 **Programa
de Estudios**

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de Estudios del Módulo: Construcción de un segmento de red de cobre principal

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): Cuarto.

D.R 2009, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Este material es vigente a partir de febrero 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.

www.conalep.edu.mx

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

Directorio

Directora General
Candita Victoria Gil Jiménez

Secretario General
Roger Armando Frías Frías

Secretaria Académica
María 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 Eduardo 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

Directora de Diseño Curricular
Silvia Alejandra Guzmán Saldaña

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
Marco Antonio Valadez Pérez

Coordinador de las Áreas de Procesos de Producción y
Transformación
René Montero Montano

Grupo de trabajo:

Técnico:

Con la asesoría de consultores contratados por obra y tiempo determinados

Metodológico:

Rosalía Soto Soriano

Certificación de sistemas de cableado estructurado

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	26

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 principal es de tipo específico y se imparte en el cuarto 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 de cobre principal en diversos entornos.

El servicio de teléfono es un sector de la telecomunicación muy demandado en la actualidad. La infraestructura de una red telefónica es necesaria para ofrecer servicios de telecomunicaciones y satisfacer la necesidad de servicio de comunicación. Dicha infraestructura está compuesta por la llamada Planta Externa y uno de sus elementos es la Red Principal.

La Red Principal está conformada por cables que parten de la central telefónica y se distribuyen en diferentes Cajas de distribución 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 principal 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 tres unidades de aprendizaje. En la primera unidad se conectan mufas de Cajas de Distribución considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar y se interpretan proyectos a realizar de acuerdo con la simbología en planos y diagramas, en la segunda unidad se aborda la aplicación de prevención de riesgos de trabajo en la planta externa y finalmente, en la tercera unidad se elabora empalme de cable y se instala cierre de cable de acuerdo a las normas y procedimiento de la empresa 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 certificación de sistemas de cableado estructurado, 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 de cobre principal, 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 principal 90 horas	1. Instalación de puentes en unidades de la planta externa. 24 horas	1.1 Conecta mufas de Cajas de Distribución considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar. 12 horas 1.2 Interpreta proyecto a realizar de acuerdo con la simbología en planos y diagramas. 12horas
	2. Aplicación de prevención de riesgos de trabajo en la planta externa. 16 horas	2.1 Manejo de equipo de protección y materiales de la planta externa, de acuerdo a la normatividad vigente y los proyectos a realizar. 06 horas 2.2 Aplica medidas de seguridad e higiene para trabajar en postes y pozos de visita de la planta externa, considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar. 10 horas
	3. Aplicación del proceso de construcción de red principal. 50 horas	3.1 Elabora empalme de cable de cobre de red principal, de acuerdo a las normas y procedimiento de la empresa y los proyectos a realizar. 30 horas 3.2 Instala cierre de cable de acuerdo a las normas y procedimiento de la empresa y los proyectos a realizar. 20 horas

2.4. Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	Instalación de puentes en unidades de la planta externa.	Número	1
Propósito de la unidad:	Instalar puentes en Cajas de Distribución e interpretar simbología de acuerdo con los trabajos solicitados y normatividad vigente para dar servicio a clientes en diferentes contextos.		24 horas
Resultado de aprendizaje:	1.1 Conecta mufas de Cajas de Distribución considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar.		12 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.1.1 Instala puentes en Mufas de Cajas de Distribución, de acuerdo con las instrucciones del docente, que incluya lo siguiente: <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 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Puente instalado en Maqueta. <ul style="list-style-type: none"> - En forma Horizontal - En forma Vertical • Lista de cotejo 	15%	A. Descripción de la planta Telefónica <ul style="list-style-type: none"> • Planta Interna <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Características • Planta externa <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Características - Infraestructura B. Descripción de las unidades de la planta externa. <ul style="list-style-type: none"> • Distribuidor General <ul style="list-style-type: none"> - Tipos - Componentes ○ Descripción ○ Función

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> • Bastidor BDFO • Canalización <ul style="list-style-type: none"> - Tipos - Simbología • Cajas de distribución <p>C. Descripción de tipos de redes de cobre y Fibra Optica de la planta externa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de red. • Red Troncal • Red principal • Red Directa • Red Secundaria • Red Local <p>D. Descripción de tipos de Línea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interna • Externa <p>E. Instalación de puentes en Mufas de Cajas de Distribución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Cajas de distribución • Materiales y herramientas • Elementos <ul style="list-style-type: none"> - Códigos de colores - Cordones - Ordenadores - Protectores • Mufas <ul style="list-style-type: none"> - Tipos - Pares - Trayectoria - Procedimientos de instalación

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						F. Aterrizaje de cables <ul style="list-style-type: none"> • En Distribuidor General • En Fosa de cables • En Caja de Distribución

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	1.2 Interpreta proyecto a realizar de acuerdo con la simbología en planos y diagramas.	12 horas
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1 Realiza reporte escrito de un proyecto a realizar que incluya lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del Tipo de proyecto a realizar. • Interpretación de los siguientes símbolos, en planos y diagramas proporcionados por el docente: <ul style="list-style-type: none"> - Geográficos y topográficos. - Planta externa - Postes y retenidas - Cables, empalmes y reservas - Pozos - Canalizaciones - Red principal y 	✓	✓	✓	Reporte escrito que incluya: <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del tipo de proyecto a realizar. • Interpretación de los siguientes símbolos, en planos y diagramas proporcionados por el docente: <ul style="list-style-type: none"> - Geográficos y topográficos. - Planta externa - Postes y retenidas - Cables, empalmes y reservas - Pozos - Canalizaciones - Red principal de la planta externa 	20%	A. Descripción de proyectos de Red de cobre Principal <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 de cobre en planos y diagramas <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Interpretación • Tipos de simbología <ul style="list-style-type: none"> - Geográficos - Topográficos • Tipos de simbología utilizados en: <ul style="list-style-type: none"> - Planta externa

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
secundaria de la planta externa						<ul style="list-style-type: none"> - Postes - Retenidas. - Cables de cobre - Sistemas de sobrepresión - Mufas - Límites - Empalmes. - Reservas. - Canalización con ductos de concreto. - Canalización con tubos de PVC. - Pozos - Sistema Multiplicadores de Pares - Protección contra descargas eléctricas. - Varios. - Símbolos adicionales
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Aplicación de prevención de riesgos de trabajo en la planta externa.	Número	2
Propósito de la unidad:	Aplica la prevención de riesgos de trabajo en planta exterior, en poste y pozo, considerando la normatividad vigente para evitar accidentes y enfermedades laborales.		16 horas
Resultado de aprendizaje:	2.1 Manejo de equipo de protección y materiales de la planta externa, de acuerdo a la normatividad vigente y los proyectos a realizar.		06 horas

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.1.1 Realiza una práctica demostrativa de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipo de protección de la planta externa • Manejo de materiales de la planta externa • Manejo de riesgos eléctricos 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo por alumno de: <ul style="list-style-type: none"> - Uso de equipo de protección de la planta externa - Manejo de materiales de la planta externa - Manejo de riesgos eléctricos 	10%	A. Uso de equipo de protección de la planta externa. <ul style="list-style-type: none"> • Equipo de protección personal <ul style="list-style-type: none"> - Protección a la cabeza - Protección a la cara y ojos - Protección a los pies y piernas - Protección a los oídos - Protección para las manos - Protección del torso - Protección respiratoria - Protección sacrolumbar - Protección adicional - Protección de la piel • Equipo de seguridad • Equipo de higiene • Equipo para cables canalizados B. Manejo de materiales de la planta externa <ul style="list-style-type: none"> • Materiales de la planta externa • Procedimiento para levantamiento de carga a mano. • Procedimiento para traslado de carga a

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						mano <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento para bajar carga a mano C. Manejo de riesgos eléctricos <ul style="list-style-type: none"> • Cables de corriente eléctrica de baja, mediana y alta tensión. • Normas de distancias de separación del cable de energía eléctrica. • Uso de equipo de protección personal • Precauciones • Consecuencias

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	2.2 Aplica medidas de seguridad e higiene para trabajar en postes y pozos de visita de la planta externa considerando la normatividad vigente y los proyectos a realizar	10 horas
----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
2.2.1 Realiza una práctica demostrativa de la Aplicación de medidas de seguridad e higiene en lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Para trabajar en postes de la planta externa. • Para trabajar en pozos de visita de la planta. 	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo por alumno de aplicación de medidas de seguridad e higiene en lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Para trabajar en postes de la planta externa. • Para trabajar en pozos de visita de 	10%	A. Aplicación de medidas de seguridad e higiene para trabajar en postes de la planta externa. <ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo • Condiciones inseguras • Actos inseguros • Para laborar en centro operativo • Para laborar en vía pública • Para laborar en cercanía de cables de energía • Para laborar en el domicilio del cliente

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
Externa. HETEROEVALUACIÓN				la planta		<ul style="list-style-type: none"> • En el uso de escaleras <ul style="list-style-type: none"> - En forma vertical - En forma Horizontal - Inclinación en el poste - Extensión • Inspección visual • Antes de subir al poste • Ascenso del poste • Descenso del poste <p>B. Aplicación de medidas de seguridad e higiene para trabajar en pozos de visita de la planta externa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual • Riesgos • Señalamientos en pozos ubicados en arroyos • Señalamientos en pozos ubicados en banqueta • Destape del pozo • Revisión del pozo • Interior del pozo • Cierre del pozo • Seguridad para manejar altas presiones • Bomba de combustión interna • Bomba sumergible eléctrica • Soplete de gas

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Unidad de aprendizaje:	Aplicación del proceso de construcción de red principal	Número	3
Propósito de la unidad:	Elabora un segmento de Red Principal, de acuerdo a las normas y procedimientos para ser repartidas en Cajas de Distribución.	50 horas	
Resultado de aprendizaje:	3.1 Elabora empalme de cable de cobre de red principal, de acuerdo a las normas y procedimiento de la empresa y los proyectos a realizar.	30 horas	

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
3.1.1 Elabora empalme con conector Modular 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 • 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. Identificación de cables. <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Calibre • Capacidad • Tipos de cables <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación por medio de siglas de acuerdo al tipo de instalación - Clasificación por medio de siglas de acuerdo a las características de protección. - Clasificación por medio de siglas de acuerdo al material de los conductores. - Clasificación por medio de siglas de acuerdo al material del aislamiento de los conductores. - Clasificación por medio de siglas de acuerdo al material de la cubierta. - Cables Polilam - Cables homologados <ul style="list-style-type: none"> ○ SCREB ○ SCREBh ○ SCREBhf

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<ul style="list-style-type: none"> ○ SReEBh ○ SReEBhf <p>B. Inmersión de cables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Medidas de seguridad personal • Medidas de seguridad en el área de trabajo • Medidas preventivas para los cables canalizados • Preparación de los pozos • Protección y acomodo de cables existentes y por instalar. • Procedimiento de inmersión de cables <ul style="list-style-type: none"> - Sondeo de Vías <ul style="list-style-type: none"> ○ Con guía acerada ○ Con guía continua - Alumbrado de vías - Inmersión de cable - Sentido de la inmersión del cable - Puntas para curvas y empalmes - Tensiones máximas de tracción • Inmersión de cables a mano • Inmersión del cable entre dos pozos con camión <p>C. Elaboración de empalme de cable de cobre de una red principal</p> <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

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						identificadora de: <ul style="list-style-type: none"> - Los sectores de los cables multipar - Los grupos de 50 pares - Los grupos de 100 pares • Procedimiento de empalme <ul style="list-style-type: none"> - Trazo de cable canalizado - Agrupamiento de 50 ó 100 pares por código de colores - Amarre por sectores con cinta identificadora - Conexión de conductores <ul style="list-style-type: none"> ○ UY ○ Modulares - Protección de empalmes
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Resultado de aprendizaje:	3.2 Instala cierre de cable 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
3.2.1 Realiza instalación de cierre Xaga U de una red principal que incluya: <ul style="list-style-type: none"> • Armar componentes del cierre • Trazo y pelado de cable • Colocación de manga termocontractil 	✓	✓	✓	•	20%	A. Identificación de Cierre de una red principal <ul style="list-style-type: none"> • Descripción • Tipos de cierres • Cierres homologados <ul style="list-style-type: none"> - UCN - Xaga 1000 - Xaga U. - PST B. Instalación de Cierre Xaga U de una red principal <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de componentes • Trazo • Canales del cierre • Colocación de aluminio • Colocación de manga termocontractil • Instalación de Derivaciones de una red principal.

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

1.1 Referencias

Básica:

- Huidobro Moya, José Manuel. Redes y servicios de telecomunicaciones. Madrid, Thomson, 2006.
- Huidobro Moya, José Manuel. Tecnologías de telecomunicaciones. México, D. F.: Alfaomega, 2006.
- Huidobro Moya, José Manuel .Telecomunicaciones: tecnologías, redes y servicios. Bogotá : Ediciones de la U, 2011.
- Torres, Álvaro. Telecomunicaciones y telemática. De las señales de humo a las redes de información y a las actividades por internet. Tercera edición:2007, Colombia, Colección Telecomunicaciones.

Complementaria:

- Aldana Espejel Benito Álvaro, Básico de Construcción Red de Cobre para filiales. México D. F. INTELMEX, 2014.
- Herrera Pérez, Enrique. Introducción a las telecomunicaciones modernas. México, Ed. Limusa , 2009
- Valdivia Miranda, Carlos. Sistemas informáticos y redes locales, Madrid, Paraninfo, 2014.

Páginas Web:

- Sistema de cableado estructurado. Disponible en: <http://www.eveliux.com/mx/Sistema-de-Cableado-Estructurado.html> , [15/10/15]
- Diseño de una red telefónica (Planta Externa). Disponible en: <http://tesis.ipn.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/8027/scice%20306.pdf?sequence=1> [15/10/15]