

## Operación y mantenimiento de redes telemáticas

**Área(s):**

Tecnología y transporte.

**Carrera(s):**

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



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

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

**Programa de Estudios del Módulo:** Operación y mantenimiento de redes telemáticas.

**Área(s):** Tecnología y transporte.

**Carrera(s):** Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en Telecomunicaciones y Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en Informática.

**Semestre(s):** Quinto

D. R. Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Este material es vigente a partir de agosto de 2012.

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.

Tercera Edición

[www.conalep.edu.mx](http://www.conalep.edu.mx)

Fecha en que se terminó su edición: julio de 2012

## 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:

**Conalep Guanajuato**

Metodológico:

**Patricia Toledo Márquez**

## Operación y mantenimiento redes telemáticas

### Contenido

|                                                      | <b>Pág.</b> |
|------------------------------------------------------|-------------|
| Mensaje de la Directora General                      | 5           |
| Presentación de la Secretaria Académica              | 7           |
| <b>Capítulo I: Generalidades de la(s) carrera(s)</b> | <b>8</b>    |
| 1.1 Objetivo General de la(s) Carrera(s)             | 8           |
| 1.2 Competencias Transversales al Curriculum         | 9           |
| <b>Capítulo II: Aspectos Específicos del Módulo</b>  | <b>11</b>   |
| 2.1 Presentación                                     | 11          |
| 2.2 Propósito del Módulo                             | 12          |
| 2.3 Mapa del Módulo                                  | 13          |
| 2.4 Unidades de Aprendizaje                          | 14          |
| 2.5 Referencias                                      | 21          |

**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 Carrera.**

### **1.1. Objetivo general de la carrera.**

Realizar servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento a los sistemas y redes de telecomunicación implementados con diversas tecnologías, que proporcionan servicios para compartir recursos y servicios en forma remota.



**1.2. Competencias Transversales al Currículum ( \* )**

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

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

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

## CAPÍTULO II: Aspectos Específicos del Módulo

### 2.1. Presentación

El módulo de **Operación y mantenimiento de redes telemáticas**, se imparte en el quinto semestre y corresponde al núcleo de formación profesional, de las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Informática con Trayecto Técnico en Redes y tiene como finalidad, que el alumno opere y mantenga una red.

Para ello, el módulo está conformado por tres unidades de aprendizaje. La primera unidad aborda la configuración de medios y equipo de comunicación; la segunda unidad el acceso a red pública de datos, red de servicios integrados e internet; la tercera unidad comprende los protocolos de enrutamiento para establecer la comunicación entre redes.

La contribución del módulo al perfil de egreso de las carreras en las que está considerado, incluye el desarrollo de competencias para instalar, operar, dar mantenimiento, realizar diagnósticos de fallas y resolver problemas en los componentes de una Red Telemática.

La formación profesional del PT y el PT-B en Informática con trayecto técnico en redes, lo cual implica la aplicación de las competencias para leer, redactar textos, leer textos en inglés, construir cables, operar equipo de cómputo, las cuales se utilizarán en las etapas de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y administración de servicios, por lo que el módulo **Operación y mantenimiento de redes telemáticas**, se complementa con el módulo Conmutación y conexión inalámbrica de LAN que se desarrollará en el sexto semestre y fundamentalmente para construir una plataforma de competencias que le permitan autocapacitarse, actualizarse, incorporarse y mantenerse en el medio profesional y laboral.

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.

El docente 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.

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. Cabe señalar que en esta sesión el alumno que haya obtenido insuficiencia en sus actividades de evaluación o desee mejorar su resultado, tendrá la oportunidad de entregar nuevas evidencias.

## 2.2. Propósito del módulo

Operar y monitorear los componentes de redes telemáticas ejecutando procedimientos establecidos que garanticen la transmisión de datos.

### 2.3. Mapa del módulo

| Nombre del módulo                                                  | Unidad de aprendizaje                                                             | Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operación y mantenimiento de redes telemáticas.<br><b>90 horas</b> | <b>1. Configuración de medios y equipo de comunicación</b><br><br><b>20 horas</b> | <b>1.1</b> Maneja los diferentes medios para transmitir datos, acatando los parámetros de operación.<br><br><b>4 horas</b><br><b>1.2</b> Configura una estructura de comunicación de datos, mediante modelos de transmisión de datos.<br><br><b>8 horas</b><br><b>1.3</b> Enlaza equipos terminales, mediante modelos de red de transmisión de datos para compartir recursos.<br><br><b>8 horas</b> |
|                                                                    | <b>2. Acceso a red pública de datos</b><br><br><b>25 horas</b>                    | <b>2.1</b> Identifica las características de una red de servicios integrados, a partir del análisis de sus componentes.<br><br><b>5 horas</b><br><b>2.2</b> Crea acceso a una red pública de datos, empleando dispositivos intermediarios y servidores<br><br><b>20 horas</b>                                                                                                                       |
|                                                                    | <b>3. Determinación de protocolos de enrutamiento</b><br><br><b>45 horas</b>      | <b>3.1</b> Implementa protocolos de enrutamiento vector-distancia para configurar una red.<br><br><b>20 horas</b><br><b>3.2</b> Enruta datos mediante protocolos estado-enlace en redes.<br><br><b>25 horas</b>                                                                                                                                                                                     |

**2.4. Unidades de aprendizaje**

|                                  |                                                                                                          |               |          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| <b>Unidad de aprendizaje:</b>    | Configuración de medios y equipo de comunicación                                                         | <b>Número</b> | <b>1</b> |
| <b>Propósito de la unidad:</b>   | Configurara medios y dispositivos de comunicación, mediante modelos de red para la transmisión de datos. |               | 20 horas |
| <b>Resultado de aprendizaje:</b> | 1.1 Maneja los diferentes medios para transmitir datos, acatando los parámetros de operación.            |               | 4 horas  |

| Actividades de evaluación                                       | C | P | A | Evidencias a recopilar | Ponderación | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Este resultado de aprendizaje se evaluará en la actividad 1.2.1 |   |   |   |                        |             | <p><b>A.</b> Identificación de medios de transmisión de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea telefónica</li> <li>• Microondas satélite</li> <li>• ADSL</li> <li>• Radiofrecuencia</li> <li>• Fibra óptica</li> <li>• Infrarrojo</li> <li>• Antenas</li> </ul> <p><b>B.</b> Aplicación de parámetros de comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atenuación,</li> <li>• Respuesta en frecuencia</li> <li>• Tasa de errores, señal/ruido.</li> </ul> |

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

|                                  |                                                                                                  |         |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Resultado de aprendizaje:</b> | 1.2 Configura una estructura de comunicación de datos, mediante modelos de transmisión de datos. | 8 horas |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

| Actividades de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C | P | A | Evidencias a recopilar                                                                                                                                                                                                                                                 | Ponderación | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.2.1</b> Realiza práctica número 1 “Configuración de una estructura de comunicación” con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos estaciones de trabajo</li> <li>• Dos usuarios por estación</li> <li>• Configurar DTE y DCE</li> <li>• Verificar y corregir errores.</li> </ul> | ✓ | ✓ | ✓ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de la práctica que incluya:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas.</li> <li>• Imágenes.</li> <li>• Fallas detectadas y solución de las mismas</li> <li>• Conclusión</li> </ul> </li> </ul> | <b>15%</b>  | <b>A.</b> Determinación la estructura de comunicación de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>• DTE</li> <li>• DCE</li> <li>• Estructura mixta.</li> </ul> <b>B.</b> Verificación de la estructura de comunicación de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de conectividad lógicas</li> <li>• Pruebas de conectividad física               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivos para la identificación de fallas</li> <li>- Observación directa.</li> </ul> </li> </ul> <b>C.</b> Identificación de fallas de comunicación en la transmisión de datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falla en DTE</li> <li>• Falla en DCE</li> <li>• Falla en multiplexor</li> <li>• Falla en el medio de comunicación</li> </ul> <b>D.</b> Corrección de fallas físicas y lógicas. |

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

|                                  |                                                                                                                |         |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Resultado de aprendizaje:</b> | <b>1.3</b> Enlaza equipos terminales, mediante modelos de red de transmisión de datos para compartir recursos. | 8 horas |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

| Actividades de evaluación                                        | C | P | A | Evidencias a recopilar | Ponderación | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Este resultado de aprendizaje se evaluará en la actividad 2.2.1. |   |   |   |                        |             | <p><b>A.</b> Instalación de dispositivos para establecer comunicación entre DTE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De la misma red</li> <li>• De diferentes redes</li> </ul> <p><b>B.</b> Instalación de equipos intermediarios o terminales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplexor</li> <li>• Switch</li> <li>• Ruteador</li> <li>• Controladores de comunicaciones.</li> </ul> <p><b>C.</b> Identificación de fallas entre equipos intermediarios o terminales.</p> <p><b>D.</b> Corrección de fallas físicas y lógicas.</p> |
| <b>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</b>       |   |   |   |                        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**C:** Conceptual

**P:** Procedimental

**A:** Actitudinal



|                                  |                                                                                                                  |               |          |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| <b>Unidad de aprendizaje:</b>    | Acceso a red pública de datos                                                                                    | <b>Número</b> | <b>2</b> |
| <b>Propósito de la unidad:</b>   | Establecerá comunicación electrónica a través de redes públicas de datos para la transferencia de información.   | 25 horas      |          |
| <b>Resultado de aprendizaje:</b> | 2.1 Identifica las características de una red de servicios integrados, a partir del análisis de sus componentes. | 5 horas       |          |

| Actividades de evaluación                                        | C | P | A | Evidencias a recopilar | Ponderación | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|---|---|---|------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Este resultado de aprendizaje se evaluará en la actividad 2.2.1. |   |   |   |                        |             | <p><b>A.</b> Acceso a red pública</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características y operación</li> <li>• Tecnología de acceso y transporte.</li> <li>• Formato de trama.</li> <li>• Trayectorias permanentes y conmutadas.</li> <li>• Identificación de servicios que presta la red pública.</li> <li>• Direccionamiento global</li> <li>• Utilización del ancho de banda</li> <li>• Requerimientos de uso.</li> </ul> <p><b>B.</b> Uso de puerta de acceso o enlace predeterminada para conectarse a otras redes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidades de operación</li> <li>• Protocolos de comunicación</li> </ul> |

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

|                                  |                                                                                                       |                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Resultado de aprendizaje:</b> | <b>2.2 Crea acceso a una red pública de datos, empleando dispositivos intermediarios y servidores</b> | <b>10 horas</b> |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

| Actividades de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | C | P | A | Evidencias a recopilar                                                                                                                                                                                                         | Ponderación | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.2.1</b> Conecta una red a internet para acceder a diferentes servidores con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos dispositivos de comunicación</li> <li>• Tabla de direccionamiento IP</li> <li>• Acceso a servidor FTP</li> <li>• Descarga de archivo del servidor.</li> </ul> | ✓ | ✓ | ✓ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Red local conectada a Internet</li> <li>• Impresión de archivo ubicado en un servidor remoto.</li> <li>• Reporte de la trayectoria descrita por una unidad de información.</li> </ul> | <b>20%</b>  | <b>A.</b> Identificación de una red digital de servicios integrados <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de servicios</li> <li>• Formatos de información</li> <li>• Dispositivos de comunicación</li> </ul> <b>B.</b> Operación de la conexión a internet para utilizar sus recursos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enrutadores</li> <li>• Comunicación interredes</li> <li>• Red IP</li> <li>• Traducción de direcciones de red</li> </ul> <b>C.</b> Uso de tecnologías de acceso a redes y transporte de información <ul style="list-style-type: none"> <li>• RDSI Y ADSL para red telefónica</li> <li>• HFC para redes de cable</li> <li>• SONET, SDH y ATM para tecnologías inalámbricas</li> <li>• Frame relay</li> <li>• Otros estándares relacionados</li> </ul> <b>D.</b> Uso de los servicios y lenguajes de internet <ul style="list-style-type: none"> <li>• HTML y su contexto</li> <li>• Servicio FTP</li> <li>• Servidor webmail</li> </ul> <b>E.</b> Pruebas lógicas de acceso a la red pública<br><b>F.</b> Corrección de fallas lógicas |

**Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.**

**C:** Conceptual

**P:** Procedimental

**A:** Actitudinal

|                               |                                             |               |          |
|-------------------------------|---------------------------------------------|---------------|----------|
| <b>Unidad de aprendizaje:</b> | Determinación de protocolos de enrutamiento | <b>Número</b> | <b>3</b> |
|-------------------------------|---------------------------------------------|---------------|----------|

|                                |                                     |          |
|--------------------------------|-------------------------------------|----------|
| <b>Propósito de la unidad:</b> | Aplicara protocolos de enrutamiento | 45 horas |
|--------------------------------|-------------------------------------|----------|

|                                  |                                                                                     |          |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Resultado de aprendizaje:</b> | 3.1 Implementa protocolos de enrutamiento vector-distancia para configurar una red. | 20 horas |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|

| Actividades de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                               | C | P | A | Evidencias a recopilar                                                                                                                        | Ponderación | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1.1</b> Configura una red con protocolos vector distancia para mantener la comunicación de datos.<br>Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos ruteadores</li> <li>• Dos switch</li> <li>• 4 estaciones de trabajo</li> <li>• Tabla de enrutamiento</li> </ul> | ✓ | ✓ | ✓ | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de comandos utilizados.</li> <li>• Tabla de enrutamiento de cada ruteador impresa</li> </ul> | <b>30%</b>  | <b>A.</b> Análisis de las características de los protocolos vector-distancia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos</li> <li>• Tecnología del vector distancia</li> <li>• Algoritmos de los protocolos</li> <li>• Tipos de protocolos vector-distancia</li> </ul> <b>B.</b> Aplicación de los protocolos de enrutamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrimiento de la red</li> <li>• Mantenimiento de las tablas de enrutamiento</li> <li>• Condiciones que provocan loops de enrutamiento</li> </ul> |

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

|                                  |                                                                    |          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Resultado de aprendizaje:</b> | <b>3.2</b> Enruta datos mediante protocolos estado-enlace en redes | 25 horas |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|

| Actividades de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                            | C | P | A | Evidencias a recopilar                                                                | Ponderación | Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.2.1</b> Configura una red con protocolos estado enlace para mantener la comunicación de datos.<br>Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos ruteadores</li> <li>• Dos switch</li> <li>• 4 estaciones de trabajo</li> <li>• Tabla de enrutamiento</li> </ul> | ✓ | ✓ | ✓ | Reporte de comandos utilizados.<br><br>Tabla de enrutamiento de cada ruteador impresa | <b>35%</b>  | <b>A.</b> Análisis de las características de los protocolos estado-enlace <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos</li> <li>• Requerimientos de los protocolos estado enlace</li> </ul> <b>B.</b> Aplicación de los protocolos de enrutamiento <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrimiento de la red</li> <li>• Mantenimiento de las tablas de enrutamiento</li> <li>• Condiciones que provocan loops de enrutamiento</li> </ul> |

**Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.**

**C:** Conceptual

**P:** Procedimental

**A:** Actitudinal

## 2.5. Referencias

### Básica:

- Comer, Douglas. **Redes de computadoras, internet e interredes**. México, Ed. Prentice Hall , 1997.
- Herrera Pérez, Enrique. **Tecnologías y redes de transmisión de datos**. México, Ed. Limusa Noriega Editores, 2003.
- Highhouse, John. **A guide for telecommunications cable splicing**. USA, Ed. Delmar publishers (ITP), 1997.

### Complementaria:

- Smale, P.H. **Introducción a los sistemas de telecomunicaciones** .México, Ed. Trillas , 1993.
- Stallings, W. **Comunicaciones y redes de computadoras**. Sexta edición, México, Ed. Prentice Hall, 2002.
- Stallings, W. **ISDN and Broadband.ISDN with frame relay and ATM**. Cuarta edición, New Jersey, Ed. Prentice Hall, 1989.
- Tanenbaum, Andrew. **Redes de computadoras**. Tercera edición, México, Ed. Prentice Hall, 1997

### Páginas Web:

- Concepto de gateway, disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Gateway\\_\(inform%C3%A1tica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Gateway_(inform%C3%A1tica)) (17/07/15)
- Conceptos de red pública virtual (vpn), disponible en: [http://compnetworking.about.com/od/vpn/a/vpn\\_tutorial.htm](http://compnetworking.about.com/od/vpn/a/vpn_tutorial.htm) (17/07/15)
- Conceptos fundamentales de redes y transmisión de datos. Disponible en: <http://www.eveliux.com/mx/protocolos-de-comunicaciones.php> (17/07/15)
- Conceptos generales de red pública, disponible en.: <http://www.linktionary.com/n/npn.html> (17/07/15)
- Manuales de equipos de comunicación de datos, disponible en: <http://www.adslzone.net/tutorial-2.24.html> (17/07/15)
- Manuales de routers, disponible en: <http://es.wikibooks.org/wiki/Routers/D-Link/DSL-G624T> (17/07/15)