



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de estudios del módulo

Manejo de redes

Curriculum Laboral

Área:

Tecnología y transporte

Carrera:

Profesional Técnico-Bachiller en
Informática

6º semestre

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Módulo: Manejo de redes

Área: Tecnología y transporte

Carrera: PT-B en Informática

Semestre: Sexto

Horas por semana: 8

Fecha de diseño o actualización: 14 de noviembre de 2025

Vigencia: a partir de la aprobación de la Junta Directiva y en tanto no se genere un documento que lo actualice.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

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

Directorio

Rodrigo Alejandro Rojas Navarrete

Dirección General

Ana María Rosas Muciño

Secretaría Académica

Patricia Alejandra Bernal Monzón

Dirección de Diseño Curricular

Manejo de redes

Contenido		Pág.
Capítulo I:	Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller	
1.1	Marco Curricular Común de la Educación Media Superior	5
1.2	Objetivo de la carrera	6
Capítulo II:	Aspectos específicos del módulo	
2.1	Presentación	7
2.2	Propósito del módulo	8
2.3	Mapa del módulo	9
2.4	Unidades de aprendizaje	10
2.5	Referencias	22

CAPÍTULO I: Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller

1.1 Marco Curricular Común de la Educación Media Superior

El Marco Curricular Común de la Educación Media Superior propone una apuesta curricular centrada en el desarrollo integral de las y los adolescentes y jóvenes, con la finalidad de formar estudiantes capaces de conducir su vida hacia su futuro con bienestar y satisfacción; con sentido de pertenencia social, conscientes de los problemas sociales, económicos y políticos que aquejan al país, dispuestos a participar de manera responsable y con toma de decisión hacia los procesos de la democracia participativa y compromiso por generar soluciones de las problemáticas que los aquejan y que tengan la capacidad de aprender a aprender en el trayecto de su vida. Que sean adolescentes y jóvenes capaces de erigirse como agentes de transformación social y que fomenten una cultura de paz y de respeto hacia la diversidad social, sexual, política y étnica; solidarios y empáticos.

A través del currículum laboral, el Profesional Técnico-Bachiller desarrollará competencias laborales extendidas pertinentes, buscando la transversalidad con los módulos del currículum fundamental y ampliado; permitiendo con ello desarrollar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que le permitan 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, colaborativo, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional, personal, así como la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

1.2 Objetivo de la carrera

PT-B en Informática

Desempeñar funciones técnico-operativas inherentes al desarrollo e implantación de soluciones de tecnologías de información basados en la automatización, organización, codificación, recuperación de la información y optimización de recursos informáticos a fin de impulsar la competitividad, las buenas prácticas y toma de decisiones en organizaciones o empresas de cualquier ámbito.

CAPÍTULO II: Aspectos específicos del módulo

2.1 Presentación

El módulo de **Manejo de redes** pertenece al currículum laboral y se imparte en el sexto semestre de la carrera de Profesional Técnico-Bachiller en **Informática**. Tiene como finalidad que la o el alumno adquiera las habilidades y destrezas necesarias para que el alumno integre y maneje dispositivos de red, proporcionando un nivel de seguridad óptimo mediante la configuración e interconexión de los dispositivos requeridos para brindar acceso a los usuarios de la red, así como identificar y resolver problemas que se presentan en el manejo de la red de una organización.

Está conformado por tres unidades de aprendizaje. La primera unidad le permite al alumno establecer el acceso entre los dispositivos que conforman una red inalámbrica y configurar los parámetros necesarios para proporcionar a los dispositivos de red inalámbricos un nivel de seguridad aceptable, en la segunda unidad, el alumno aprenderá a configurar los dispositivos empleados en las redes WAN para la transmisión de información, así como a configurar los servicios que integran los dispositivos de ruteo y conmutación; en la tercera unidad de aprendizaje, el alumno aprenderá a crear VLANs (Redes de Área Local Virtuales) y enlaces troncales haciendo uso de los dispositivos de ruteo y conmutación, así como resolver los problemas de conectividad entre las VLAN mediante la configuración de enrutamiento.

La contribución del módulo es desarrollar competencias profesionales esenciales para su perfil de egreso y para su inserción laboral, incluyendo conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que se integran y relacionan con otros módulos del plan de estudios, para el manejo de dispositivos de red tales como el Router y el Switch que proporcionan un mayor rendimiento y seguridad adicional a las áreas usuarias, realizándolo de forma eficiente y con calidad como lo exige el mercado laboral actual.

La tarea educativa tendrá que diversificarse, a fin de que el personal docente realice funciones preceptoras, que consistirán en la guía y acompañamiento del alumnado durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que le permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral; por tal motivo, deberá destinar tiempo dentro de cada unidad para brindar este apoyo a la labor educativa de acuerdo con el Programa de Preceptorías.

Por otro lado, el alumnado deberá gestionar su aprendizaje, a fin de distribuir su tiempo para dedicar un porcentaje de la duración del módulo al estudio independiente, para reforzar el conocimiento previo o adquirido en clase, de tal forma que obtengan hábitos de estudio que le permitan ser autodidacta.

Finalmente, es necesario que al concluir cada resultado de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, 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 o la alumna 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

Implementar y configurar dispositivos de red, de acuerdo con las necesidades específicas de una organización, para elevar los niveles de administración, rendimiento y seguridad de las redes de área local cableadas e inalámbricas.

2.3 Mapa del módulo

Nombre del módulo	Unidad de aprendizaje	Resultado de aprendizaje
Manejo de redes 144 horas	<p>1. Implementación de dispositivos de red inalámbricos. 30 horas</p> <p>2. Implementación de dispositivos de ruteo y conmutación de red. 74 horas</p> <p>3. Administración de redes de áreas locales virtuales. 40 horas</p>	<p>1.1. Configura el acceso a los recursos de la red inalámbrica a través de las herramientas que proveen los dispositivos de red 15 horas</p> <p>1.2. Configura los parámetros de seguridad en los dispositivos de red inalámbricos por medio de las herramientas que proveen los dispositivos de red 15 horas</p> <p>2.1. Configura los servicios de conectividad en los dispositivos de ruteo y conmutación de una LAN Ethernet, mediante los comandos del Sistema Operativo Internetwork (IOS) 44 horas</p> <p>2.2. Configura los servicios integrados en dispositivos de ruteo y conmutación, basado en los programas del Sistema Operativo de Internetwork. 30 horas</p> <p>3.1. Crea redes de áreas locales virtuales (VLAN) y enlaces troncales con base en la asignación de los puertos de acceso en los switches de una red. 15 horas</p> <p>3.2. Configura el protocolo de enlaces troncales de VLAN (VTP) mediante la administración de los dispositivos de una red. 10 horas</p> <p>3.3. Establece la conectividad entre VLAN's a través de la configuración del enruteamiento de dispositivos de conmutación en las redes de este tipo. 15 horas</p>

2.4 Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	1. Implementación de dispositivos de red inalámbricos.	30 horas
Propósito de la unidad	Configurar el acceso a los recursos de la red inalámbrica a través de las herramientas que proveen los dispositivos de red.	
Resultado de aprendizaje:	1.1 Configura el acceso a los recursos de la red inalámbrica a través de las herramientas que proveen los dispositivos de red.	15 horas

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.1.1 Realiza la práctica de configuración de los siguientes parámetros de un punto de acceso inalámbrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección del modo apropiado para los dispositivos en la LAN. • Cambio del SSID predeterminado. • Banda de radio de acuerdo con los tipos de dispositivos que usan el AP. • Habilitación del SSID en modo Broadcast. • Acceso de Clientes inalámbricos al PA • Configuración Ad-hoc entre 2 clientes inalámbricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Punto de acceso configurado • Reporte de la práctica 	15%	<p>A. Identificación de la infraestructura de redes LAN inalámbricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándares vigentes de LAN inalámbricas – Certificación Wi-Fi • Componentes de las LAN inalámbricas. – NIC Inalámbricas – Antenas. – Punto de acceso (Access Point) – Router inalámbrico – Bridge inalámbrico – Cliente inalámbrico • Topologías inalámbricas – Ad-hoc – Infraestructura <p>B. Configuración de acceso WLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración del punto de acceso - Descripción general de la configuración del punto de acceso inalámbrico - Configuración de los parámetros inalámbricos básicos - Buscando los SSID • Configuración de las NIC inalámbricas en los hosts

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none">• Configuración de los clientes inalámbricos• Configuración Ad-hoc de clientes inalámbricos.• Configuración Modo infraestructura
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Resultado de aprendizaje:	1.2 Configura los parámetros de seguridad en los dispositivos de red inalámbricos por medio de las herramientas que proveen los dispositivos de red.		
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1 Realiza una práctica para la resolución de los siguientes problemas relacionados con las redes inalámbricas: <ul style="list-style-type: none"> • Radio de acceso. • Firmware del punto de acceso. • Autenticación y encriptación 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de la práctica que incluya la problemática y procedimiento de resolución 	10%	<p>A. Identificación de amenazas comunes a la seguridad inalámbrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso no autorizado. • Puntos de acceso no autorizados. • Ataques Man-in-the-middle (intermediario) • Denegación de servicio (DoS). <p>B. Configuración de parámetros para el establecimiento de la seguridad y protección de dispositivos inalámbricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción general del protocolo de seguridad inalámbrico • Autenticación de una LAN inalámbrica • Encriptación • Control del acceso a la LAN inalámbrica <p>C. Identificación de procedimientos para la resolución de problemas relacionados con las redes Inalámbricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas con el radio de acceso • Problemas con el firmware del AP • Problemas con la autenticación y encriptación
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Unidad de aprendizaje:	2. Implementación de dispositivos de ruteo y conmutación de red		
Propósito de la unidad	Realizar la configuración de los servicios de conectividad y servicios integrados en dispositivos de ruteo y conmutación, así como la ejecución de pruebas de conectividad mediante la ejecución de los comandos y programas del Sistema Operativo Internetwork, para establecer el comportamiento y forma de operar de los dispositivos de red.		
Resultado de aprendizaje:	2.1 Configura los servicios de conectividad en los dispositivos de ruteo y conmutación de una LAN Ethernet, mediante los comandos del Sistema Operativo Internetwork (IOS).		44 horas
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.1.1 Configura los dispositivos de red para una red específica, utilizando los comandos de IOS en la que realiza las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la configuración global del router. • Configurar el acceso con contraseña al router. • Configurar las interfaces del router. • Guardar el archivo de configuración del router. • Configurar un switch. • Configura la conectividad de la red. • Utiliza el TFTP para guardar y restablecer una configuración de IOS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Red configurada 	15 %	<p>A. Ejecución de comandos del Sistema Operativo de Internetwork (IOS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones del IOS • Métodos de acceso <ul style="list-style-type: none"> – Consola – Telnet o SSH – Puerto auxiliar • Tipos de archivos de configuración – De configuración en ejecución – De configuración de inicio • Modos de operación de IOS – EXEC de usuario – EXEC privilegiado – Configuración global • Peticiones de entrada de comando • Estructura básica de comandos IOS • Uso de la ayuda de la CLI – Ayuda sensible al contexto – Verificación de sintaxis de comando – Teclas de acceso rápido y métodos abreviados • Comandos de análisis de IOS • Modos de configuración de IOS

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<p>B. Configuración básica de dispositivos de red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de nombres a dispositivos • Limitación del acceso a dispositivos <ul style="list-style-type: none"> – Contraseña de consola. – Contraseña de enable y enable secret – Contraseña de vty – Visualización de contraseñas de encriptación – Mensajes de aviso • Administración de archivos de configuración – Establecimiento de la configuración modificada como la nueva configuración – Volver a la configuración original del dispositivo – Copia de las configuraciones sin conexión – Configuración de respaldo en el servidor TFTP – Eliminación de todas las configuraciones – Copia de seguridad de las configuraciones con captura de texto (Hyperterminal) – Configuraciones de respaldo con captura de texto (TeraTerm) – Restauración de las configuraciones de texto • Configuración de interfaces. – Configuración de interfaz Ethernet del router – Habilitación de la interfaz Ethernet – Configuración de interfaces seriales del router – Configuración de una interfaz de switch <p>C. Verificación de la conectividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de stack. – El comando ping. – Indicadores de ping IOS – Prueba de loopback • Prueba de la asignación de interfaz

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none"> – Verificación de interfaces de router. – Prueba de la conectividad del router – Verificación de las interfaces del switch – Prueba de la conectividad del switch • Prueba de la red local • Prueba de Gateway y conectividad remota. • Prueba de hosts remotos. • Verificación de la conectividad remota del router. • Rastreo e interpretación de los resultados de rastreo. <p>D. Establecimiento de líneas de base de red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Captura de host. • Captura de IOS
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Resultado de aprendizaje:	2.2 Configura los servicios integrados en dispositivos de ruteo y conmutación, basado en los programas del Sistema Operativo de Internetwerk		
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.2.1 Configura en los dispositivos de ruteo o conmutación los siguientes servicios, mediante la CLI o SDM según se requiera:</p> <p>Router:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de hosts del dispositivo. • Contraseñas de la consola, del modo privilegiado y de las terminales virtuales. • Interfaces serial y Ethernet. • Verificación de la conectividad entre los hosts y los routers. • NAT y DHCP. <p>Switch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración inicial del switch. • Conexión del switch al router 	<ul style="list-style-type: none"> • Red configurada 	30 %	<p>A. Configuración de un router de servicios Integrados (ISR) con SDM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración física del ISR • Configuración del router dentro de banda y fuera de banda. • Programas del IOS <ul style="list-style-type: none"> – Interfaz de línea de comandos (CLI) – Administrador de routers y dispositivos de Seguridad (SDM) • Archivos de configuración del dispositivo <ul style="list-style-type: none"> – En ejecución – De inicio • Configuración de un ISR con SDM • SDM Express • Configuración de una conexión a Internet WAN • Configuración de la NAT dinámica con el SDM <p>B. Configuración de un switch</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conexión física del switch • Configuración inicial del switch • Conexión del switch de la LAN al router • Protocolo CDP • Asignación de una red con CDP <p>C. Configuración de un Router con la CLI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modos de comando de la CLI • Usos de la CLI del IOS • Métodos abreviados de comandos

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none">• Uso de los comandos show• Configuración• Configuración de una interfaz• Configuración de una ruta default• Configuración de servicios DHCP• Configuración de NAT estático• Creación de una configuración de respaldo del Router en un servidor TFTP
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Unidad de aprendizaje:	3.Administración de redes de áreas locales virtuales.		
Propósito de la unidad	Implementar redes de área local virtuales y puertos de enlaces troncales en dispositivos de red, mediante la agrupación lógica de estaciones de trabajo por equipos de trabajo o por aplicaciones, para transmitir el tráfico de diversas LANs, así como administrar la base de datos de un servidor centralizado.		
Resultado de aprendizaje:	3.1 Crea redes de áreas locales virtuales (VLAN) y enlaces troncales con base en la asignación de los puertos de acceso en los switches de una red.		15 horas
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
3.1.1 Realiza las siguientes configuraciones de VLAN: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de VLAN y asignación de puertos • Configuración, verificación y solución de problemas de las VLAN • Configuración de puertos troncales para conectar Switches o conmutadores. • Configuración de las VLAN y de los enlaces troncales 	<ul style="list-style-type: none"> • Red configurada. 	10%	<p>A. Identificación de elementos de las VLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beneficios de una VLAN • Rangos de ID de la VLAN <ul style="list-style-type: none"> – VLAN de rango normal – VLAN de rango extendido • Tipos de VLAN <ul style="list-style-type: none"> – VLAN de datos – VLAN predeterminada – VLAN Nativa – VLAN de administración – VLAN de voz • Modos de membresía de los puertos switch de VLAN. • Enlace troncal de la VLAN • Etiquetado de trama 802.1Q o el estándar vigente. • VLAN nativas y enlace troncal 802.1Q o el estándar vigente. • Puerto de acceso en los conmutadores. • Puerto de enlace troncal en los conmutadores. <p>B. Configuración de una VLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agregar una VLAN • Asignación de un puerto de switch • Asignación de rangos de puertos

Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
			<p>C. Administración de las VLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de las vinculaciones de puerto y de las VLAN • Vínculos al puerto de administración • Administración de la pertenencia al puerto • Eliminación de las VLAN <p>D. Configuración de un enlace troncal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la configuración del enlace troncal • Administración de una configuración de enlace troncal <p>E. Configuración de enrutamiento entre VLAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de puerto de enlace troncal en el switch • Configuración de interfaz de FastEthernet. • Configuración de subinterfaz • Verificación, configuración y funcionamiento del enrutamiento <p>F. Resolución de problemas de las VLANS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faltas de concordancia de la VLAN nativa. • Faltas de concordancia del modo de enlace troncal • VLAN admitidas en enlaces troncales • VLAN y subredes IP
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

Resultado de aprendizaje:	3.2 Configura el protocolo de enlaces troncales de VLAN (VTP) mediante la administración de los dispositivos de una red.	10 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>3.2.1 Realiza las siguientes configuraciones de VTP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de un switch que usa VTP sobre una red. • Resolución de los siguientes problemas en la configuración de la función VTP: <ul style="list-style-type: none"> - Contrasenñas. - Nombre incorrecto de dominio - Switches configurados en modo cliente • Número de revisión incorrecto 			<p>A. Identificación de conceptos del VTP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción general del protocolo de enlaces troncales de VLAN (VTP) • Beneficios del VTP • Componentes del VTP <ul style="list-style-type: none"> – Dominio del VTP – Publicaciones del VTP – Modos del VTP – Servidor del VTP – Cliente del VTP – VTP transparente – Depuración del VTP <p>B. Configuración predeterminada del VTP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualización del estado del VTP • Creación y prueba de un dominio VTP • Agregar un switch a un dominio VTP • Guía de configuración del VTP <p>C. Resolución de problemas del VTP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versiones incompatibles del VTP • Problemas en contraseñas del VTP • Nombre incorrecto de dominio del VTP • Switches configurados en modo cliente del VTP. • Número de revisión incorrecto.

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.

Resultado de aprendizaje:	3.3 Establece la conectividad entre VLANs a través de la configuración del enrutamiento de dispositivos de conmutación en las redes de este tipo.	15 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias por recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>3.3.1 Realiza configuraciones de enrutamiento inter VLAN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enrutamiento básico inter VLAN • Resolución de problemas del enrutamiento VLAN. 			<ul style="list-style-type: none"> • Red configurada <p>10%</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Identificación del enrutamiento inter VLAN <ul style="list-style-type: none"> • Definición de enrutamiento • Tipos de enrutamiento VLAN B. Configuración de Interfaces y subinterfaces. <ul style="list-style-type: none"> • Uso del router como Gateway • Configuración de la interfaz • Configuración de la subinterfaz C. Configuración de enrutamiento inter VLAN <ul style="list-style-type: none"> • Tabla de enrutamiento • Verificación de la configuración del router D. Configuración de enrutamiento inter VLAN del router-on-a-stick <ul style="list-style-type: none"> • Configuración del router • Tabla de enrutamiento • Verificación de la configuración del router E. Resolución de problemas de enrutamiento inter VLAN <ul style="list-style-type: none"> • Del switch • Del router • Del direccionamiento IP
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias, al término de cada resultado de aprendizaje.			

2.5 Referencias

Básicas:

- Ariganello, E. (2016). "Redes Cisco. Guía de estudio para la certificación CCNP". https://www.google.com.mx/books/edition/Redes_Cisco_Gu%C3%A1a_de_estudio_para_la_cer/JPNFDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0 Routing y Switching. Grupo Editorial RA-MA.
- Ariganello, E. "Redes CISCO. CCNP a fondo. Guía de estudio para profesionales".https://www.google.com.mx/books/edition/Redes_CISCO_CCNP_a_fondo_Gu%C3%A1a_de_estudi/Zo-fDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0 Grupo Editorial RA-MA.
- Ariganello, E. (2014). "Técnicas de configuración de Routers CISCO". https://www.google.com.mx/books/edition/T%C3%A9cnicas_de_Configuraci%C3%B3n_de_Routers_C/0o-fDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0 , Grupo Editorial RA-MA.

Complementarias:

- Marqués, G. (2016). "IPsec y redes privadas virtuales". Ed. Lulu.com.
- Richarte, J. (2018). "Servicio Técnico 19: Fundamentos de redes: Curso visual y práctico: PCS • NOTEBOOKS • REDES • MOBILE". Y MÁS." https://www.google.com.mx/books/edition/Servicio_T%C3%A9cnico_19_Fundamentos_de_rede/BCpNDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0 , Ed. RedUsers.
- Tomás Gironés, J., Lloret Mauri, J. (2022). "El gran libro de Android 9ed".
- https://www.google.com.mx/books/edition/El_gran_libro_de_Android_9ed/gUBIEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0 , Ed. Marcombo.