PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

Denominación del Programa de Formación: Técnico en Sistemas Teleinformaticos.

Código del Programa de Formación: 233108 V1

Nombre del Proyecto: Fortalecimiento de los servicios Teleinformaticos de equipos y redes en las Mipymes de la región.

Fase del Proyecto: Evaluación

Actividad de Proyecto: Validar la red de datos identificando estado de la conectividad, detección de fallas y capacidad de la red según normativa.

Competencia: VERIFICACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE DATOS 28010212

Resultados de Aprendizaje Alcanzar:

RAP02 - Comprobar la conectividad de la red, de acuerdo con normativa de telecomunicaciones y orden de trabajo

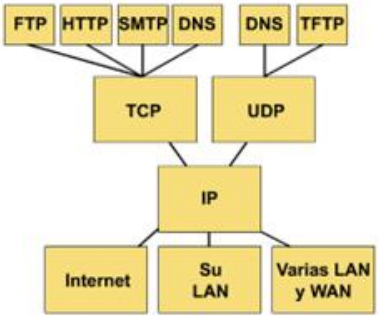
Duración de la Guía: 78 horas Directas y 18 Horas Autónomas

2. PRESENTACIÓN

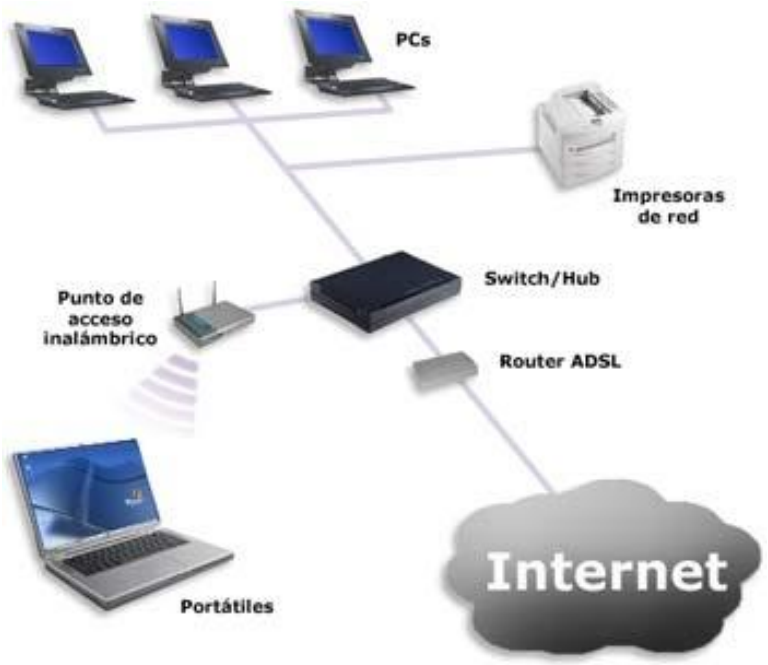
El Protocolo **TCP/IP** es también conocido como una "**SUITE DE PROTOCOLOS**", ya que está formada por dos TCP (Protocolo de control de transmisión) IP (Protocolo de Internet).

El protocolo TCP/IP está conformado por cuatro (4) capas: Capa de Aplicación, Capa de Transporte, Capa de Red, Capa de Interfaz de red.



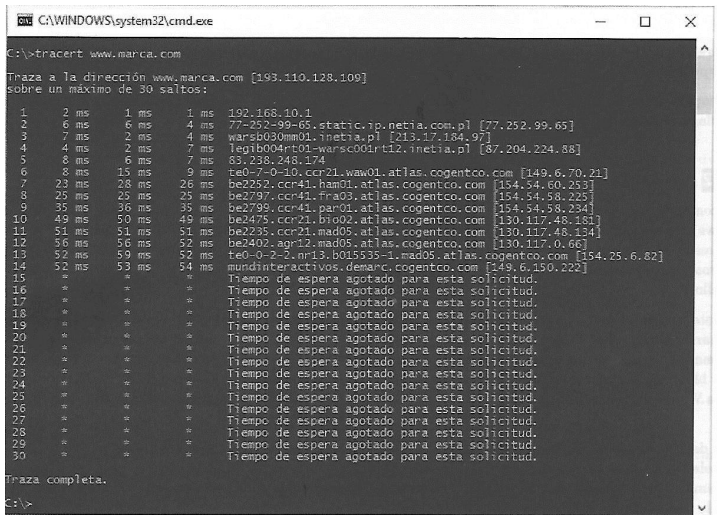


Los conmutadores o Switches de segunda y tercera capa (Capa 2 y Capa 3), los Access Points, y los Routers alámbricos e inalámbricos son dispositivos de red (Equipos Activos de Redes), que permiten la interconexión en las redes convergentes.



Las herramientas conocidas como “Software de Diagnóstico de Redes” se clasifican en dos (2) grupos: Las que vienen por defecto integradas en el sistema operativo del equipo y las desarrolladas por terceros.

En las herramientas integradas en el sistema operativo WINDOWS se encuentran los comandos de consola: **Tracert/traceroute, ipconfig, ping, hostname, etc.**



Dentro de las herramientas de terceros se encuentran: Escuchas Electrónicas y/o Capturadores del tráfico de red y/o Sniffers, los analizadores de protocolos, los analizadores de puertos y los medidores de rendimiento.

Apreciados aprendices con el desarrollo de esta guía, usted:

- ✓ Comprenderá los métodos de configuración de los dispositivos de red.
- ✓ Identificaran errores de Hardware y errores Software.
- ✓ Identificaran errores habituales como: utilización de credenciales de usuario incorrectas, Carencia de nivel de permisos adecuados por el usuario, Exceso del número de usuarios autorizados.
- ✓ Identificaran fallas en problemas del cableado.
- ✓ Identificaran fallas con las conexiones inalámbricas.
- ✓ Aplicaran los diferentes comandos para validar el funcionamiento de la red.

3. FORMULACION DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 REFLEXIÓN INICIAL:

Caso de Estudio: En el apartamento de PEPI PEREZ, los fines de semana se reúne con su esposa y sus hijos a mirar películas, han observado que durante el proceso se presentan problemas de conectividad al internet, tanto en la conexión en su televisor Smart TV como en el portátil, esto les ocasiona molestia por tener que suspender por periodos largos o cortos el disfrute de sus hobbies.

Si usted es un técnico, ***¿Qué pruebas haría para determinar que causa la falla y dar una solución al problema que se presenta en el apartamento de PEPI PEREZ?,*** y así ellos puedan disfrutar plenamente de sus hobbies.

NOTA: Este caso de estudio, deben responderlo en un Documento, cuya extensión debe ser .PDF

3.2 ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA EL APRENDIZAJE.

Nota: En un documento, por favor resolver y dejar su aporte sobre:

1. Definir las características y funcionalidades del Router.
2. Definir las características y funcionalidades del Switch.
3. Qué significa TCP/IP
4. Definir cortafuegos Firewalls.
5. Definir Servidores DHCP
6. Definir Servidores DNS.
7. Definir Servidores Proxy.
8. Definir Direcciones IP Públicas y Privadas.

3.3 ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN PARA EL CONOCIMIENTO.

En la siguiente tabla Identifique los comandos de red básicos en WINDOWS, los cuales se ejecutan por medio de la consola o CMD y sirven para comprobar fallas y el funcionamiento de la red.

COMANDO	DESCRIPCIÓN
SYSTEMINFO	El nombre del comando es bastante literal, y te sirve para obtener la información sobre el ordenador o sistema en el que estás trabajando. Te da datos como el nombre del sistema, el procesador, la memoria RAM, la placa base o el almacenamiento interno que tienes.
CHKDSK	Cuando algo falla en tu ordenador, este suele ser uno de los primeros comandos a los que recurrir. Realiza un análisis de la superficie del disco duro para detectar fallos como posibles sectores defectuosos, y también hace comprobaciones en la estructura lógica del sistema de archivos y repara cualquier error (archivos perdidos, nombres sin sentido, carpetas a las que no se puede acceder, etc.).
IPCONFIG	Otro comando esencial para obtener información importante sobre el ordenador, en este caso sobre tu conexión a la red. Te muestra la información de tu conexión, incluyendo tu dirección IP, la máscara de subred o la puerta de enlace por defecto.
NETSTAT	Analiza y muestra las estadísticas del protocolo y las conexiones TCP/IP en uso por tus dispositivos. Con ello, puedes solucionar posibles problemas de conexión mirando el estado de los puertos y conexiones de tu equipo
TRACERT DIRECCIONHOST	Te ayuda a saber el camino que sigue tu conexión hasta llegar al host que le indiques. Por ejemplo, escribiendo TRACERT WWW.XATAKA.COM pod<="" p="">

COMANDO	DESCRIPCIÓN
GETMAC	Ya te hemos hablado alguna vez de qué es la dirección MAC de un dispositivo, un identificador único que cada fabricante le asigna a la tarjeta de red de sus dispositivos conectados, desde un ordenador o móvil hasta Routers, impresoras u otros dispositivos. Pues bien, este comando muestra la dirección MAC de tu ordenador.
VER	Ver viene de versión, y cuando lo escribes en la consola te devuelve la versión numérica exacta de tu sistema operativo. Perfecto para cuando estás esperando actualizaciones o quieres comprobar si tienes disponible determinada característica.
CONTROL PANEL	Un comando que sirve como acceso directo, y que te abre directamente el Panel de Control de Windows sin que tengas que andar buscándolo.
TIME	Ya sea porque estás absorto utilizando la consola o porque quieres identificar algún problema surgido de una posible desincronización de horarios, este comando te muestra la hora exacta que tiene tu ordenador.
DRIVERQUERY	Te muestra la lista completa de todos los drivers que tienes instalados en el ordenador, con su nombre de módulo, nombre completo y el tipo de controlador del que se trata.
TASKLIST	Te muestra la lista completa de todos los procesos que tienes en ejecución en tu sistema, así como la cantidad de memoria que está utilizando cada uno de ellos. Como pasa cuando entras en el administrador de tareas, esto te permite encontrar procesos que no deberían estar ahí o que puedan haberse quedado colgados.
TASKKILL /PID NUMEROIDDEPROCESO	En la lista anterior, a cada proceso se le asigna un PID o Número identificador del proceso. Pues bien, con este comando podrás cerrar el proceso cuyo número le hayas indicado

COMANDO	DESCRIPCIÓN
SFC	Examina la integridad de todos los archivos de tu sistema y reemplaza los que detecte que estén dañados utilizando las copias en caché del sistema. Para poder utilizar este comando tienes que haber ejecutado el Símbolo de sistema como administrador, ya que necesita de esos permisos.
CLEANMGR	Cuando lo escribas te aparecerá una ventana emergente pidiéndote que selecciones una unidad de disco. Lo que habrás hecho es lanzar la aplicación de Windows para liberar espacio. Vamos, que es una aplicación a la que puedes acceder desde el menú de inicio, pero también desde la consola.
WINSAT FORMAL	La consola de Windows ejecuta un benchmark completo que analiza el rendimiento del equipo y todos sus componentes. Este comando, el WINSAT, también puede ser acompañado de otros apellidos más allá de FORMAL, como por ejemplo CPUFORMAL para medir sólo el rendimiento de la CPU, MEMFORMAL para el de la RAM, GRAPHICSFORMAL para la tarjeta gráfica o DISKFORMAL para las unidades de almacenamiento.
DEFRAG	Inicia la desfragmentación del disco duro que le indiques. Igual que la aplicación nativa que Windows tiene para ello.
DISKPART	Escribe este comando añadiéndole los atributos LIST DISK o LIST VOLUME para obtener un listado de los discos o volúmenes del equipo con esta función para gestionar las particiones y discos duros.
SHUTDOWN	Sirve para apagar el ordenador directamente desde la consola de comandos de Windows. Puedes añadirle el atributo -s -t TiempoEnSegundos para programar el apagado, o escribir simplemente SHUTDOWN -R para reiniciar el ordenador.
LOGOFF	Cierra la sesión del usuario con el que estás accediendo al ordenador, aunque manteniendo el ordenador encendido.

COMANDO	DESCRIPCIÓN
PING.	Prueba El Estado De La Comunicación Del Host Local Con Uno O Varios Equipos Remotos De Una Red Ip. Por Medio Del Envío De Paquetes Icmp, Diagnostica El Estado, Velocidad Y Calidad De Una Red Determinada.
TRACERT.	Permite Conocer Los Paquetes Que Vienen Desde Un Host (Punto De Red). También Se Obtiene Una Estadística Del Rtt O Latencia De Red De Esos Paquetes, Ofreciendo Una Estimación De La Distancia A La Que Están Los Extremos De La Comunicación.
PATHPING	Combina La Utilidad De Ping Y Tracert. Es Más Informativo, Por Lo Que Tarda Más Tiempo Para Ejecutar. Después De Enviar Los Paquetes A Un Destino Determinado, Se Analiza La Ruta Tomada Y Se Calcula La Pérdida De Paquetes Y Proporciona Detalles Entre Dos Host.
GETMAC	Obtiene La Mac Del Equipo Donde Se Ejecuta. La Dirección Mac Es Un Identificador De 48 Bits Determinado Y Configurado Por El Ieee Y El Fabricante (24 Bits Cada Uno). Conocida También Como Dirección Física Es Única Para Cada Dispositivo.
NSLOOKUP	Se Emplea Para Conocer Si El Dns Está Resolviendo Correctamente Los Nombres Y Las Ips. También Nos Permite Averiguar La Dirección Ip Detrás De Un Determinado Nombre De Dominio. Si Deseas Convertir Una Dirección Ip En Un Nombre De Dominio, Sólo Tienes Que Escribirlo En El Navegador Y Ver A Dónde Conduce.
NETSTAT	Comando Potente Que Muestra Estadísticas De La Red Y Permite Diagnósticos Y Análisis. Por Defecto, Muestra Un Listado De Las Conexiones Activas De Una Computadora, Tanto Entrantes Como Salientes. Incluye El Protocolo En Uso, Las Tablas De Ruteo, Las Estadísticas De Las Interfaces Y El Estado De La Conexión.

COMANDO	DESCRIPCIÓN
NETSH	Sinónimo De Shell De Red, Permite Modificar, Administrar Y Diagnosticar La Configuración De Una Red, Con Más Detalle Y Potencia Que Los Anteriores. Un Comando Avanzado Que Ofrece Un Montón De Opciones Utilizando Sus Modificadores Y Que, Como Ejemplo, Permite Cambiar El Dns Primario Y Secundario De Un Equipo.

CON LOS COMANDOS Y CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS ANTERIORMENTE, POR FAVOR REALIZAR UNA PRESENTACIÓN (EN POWERPOINT U OTRA HERRAMIENTA), DONDE POR FAVOR DESCRIBA QUE COMANDOS O QUE COMBINACIÓN DE LOS ANTERIORES COMANDOS PODRIA UTILIZAR Y TENER EN CUENTA PARA PODER DETECTAR LA FALLA O EL DAÑO QUE SE PRESENTE EN LOS SIGUIENTES DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS EN LA RED, PARA UNA MEJOR ILUSTRACIÓN Y COMPRENSIÓN DE LOS COMPAÑEROS, POR FAVOR BASARSE EN EJEMPLOS REALES:

- ✓ **DIAGNÓSTICOS DE AVERÍAS EN LA RED**:

1. Indicadores luminosos en los equipos de cómputo y equipos activos
2. Errores de hardware y errores software
3. Conexión a servicios de red
4. Problemas con cableado
5. Problema con las conexiones inalámbricas

NOTA: Es decir, por ejemplo: ¿Con que comandos propios identificar una falla a nivel de cableado?,
Se puede utilizar el comando PING para detectar que los dispositivos están conectados a la red y arriba en cuanto a su funcionamiento. Si se trata de Equipos activos, podemos trabajar con el comando **SHUTDOWN,** para poder apagar o encender la interfaz de conexión que este presentando el problema de conexión.

POR FAVOR TENER EN CUENTA QUE PARA DETECTAR Y SOLUCIONAR PROBLEMAS EN LAS REDES SE SUGIERE TENER EN

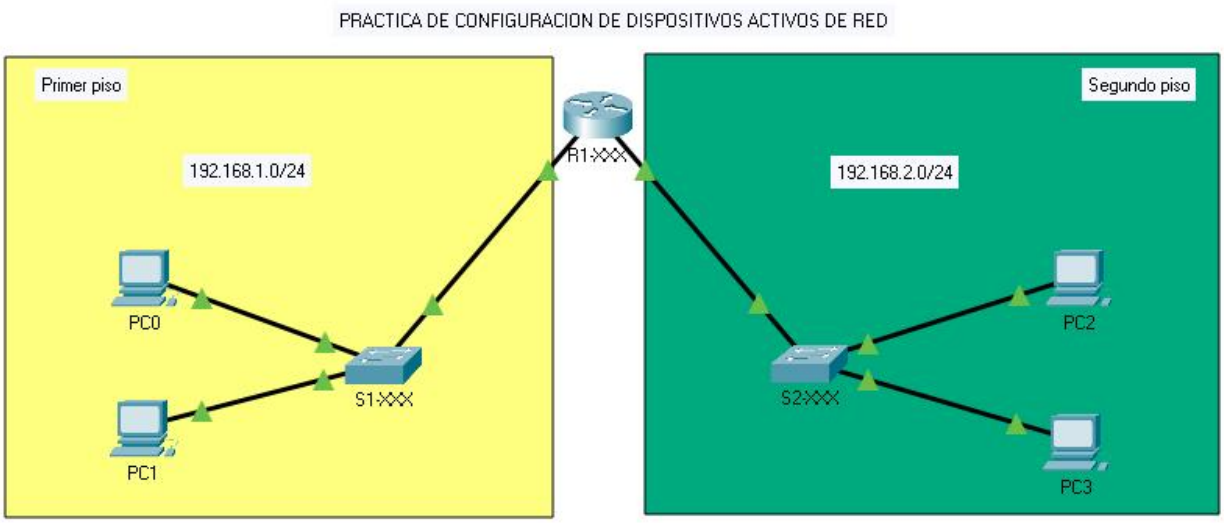
CUENTA EL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO:

- ✓ **PROCEDIMIENTO DE RESOLUCIÓN DE AVERIAS:**

1. Identificación del problema.
2. Establecer una teoría de causa probable.
3. Comprobar la teoría para determinar la causa.
4. Establecer un plan de acción para resolver el problema e identificar los efectos potenciales.
5. Implementar la solución o escalar en caso necesario.
6. Verificar el funcionamiento completo del sistema e implementar medidas preventivas.
7. Documentar las causas, acciones y resultados.

3.4 ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO:

Cada aprendiz, de forma individua, debe por favor realizar el siguiente diagrama de red, en la herramienta de simulación Packet tracer del fabricante Cisco:



Nota: Utilice el modelo 2960 para los switches y el modelo 4321 para el router.

La anterior topología corresponde a la red de un edificio de dos (2) plantas. Para esta actividad, a usted se le solicita desarrollar las siguientes tareas:

1. Realice las conexiones físicas entre los dispositivos de acuerdo con la siguiente tabla:

DISPOSITIVO	INTERFAZ	CONECTADO A	EN INTERFAZ
R1-XXX	Gi0/0/0	S1-XXX	Gi0/1
	Gi0/0/1	S2-XXX	Gi0/1
S1-XXX	Gi0/1	R1-XXX	Gi0/0/0
	Fa0/1	PC0	Fa0
	Fa0/2	PC1	Fa0
S2-XXX	Gi0/1	R1-XXX	Gi0/0/1
	Fa0/1	PC2	Fa0
	Fa0/2	PC3	Fa0

2. Realice la correspondiente conexión a consola para realizar la configuración básica del Router y los Switches.

3. Aplique la siguiente configuración básica sobre el Router y los Switches de la red:

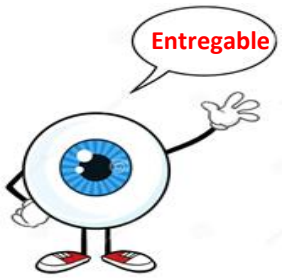
- Hostname: de acuerdo con lo descrito en la topología. **(NOTA: Reemplace XXX por los últimos dígitos de su número de identidad para cada caso)**
- Mensaje de inicio: ATENCION: El acceso a este dispositivo solo es permitido por personal autorizado. Todo acceso ilegitimo tiene consecuencias legales.
- Contraseña de modo privilegiado: S3n4secre7
- Contraseña de consola: ConsolePass01
- Contraseña de acceso remoto: RemotePass02
- Active el cifrado de contraseñas en texto plano.
- Habilite la sincronía con los resultados en consola y en líneas VTY.
- Deshabilite la búsqueda de nombres de dominio.
- Configure el siguiente usuario y contraseña local
- Usuario: nombreapellido
- Contraseña: PracticaSena1

4. Configure el direccionamiento IP en los dispositivos activos de la red de acuerdo con lo descrito en la siguiente tabla:

DISPOSITIVO	INTERFAZ	DIRECCION IP	MASCARA DE SUBRED	GATEWAY
R1-XXX	Gi0/0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	No Aplica
	Gi0/0/1	192.168.2.1	255.255.255.0	No Aplica
S1-XXX	VLAN 1	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
S2-XXX	VLAN 1	192.168.2.2	255.255.255.0	192.168.2.1
PC0	Fa0	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
PC1	Fa0	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
PC2	Fa0	192.168.2.10	255.255.255.0	192.168.2.1
PC3	Fa0	192.168.2.11	255.255.255.0	192.168.2.1

5. Realice pruebas de conectividad por medio de la herramienta ping desde todos los dispositivos de la red hacia los demás. Debe existir conectividad exitosa y completa en todos los nodos de esta red.

6. Verifique acceso administrativo remoto al Router y los dos Switches por medio de la herramienta telnet, usando la contraseña RemotePass02, debe poder acceder a IOS desde cualquiera de los PC.



1. Diagnóstico y solución planteada para el **Caso de Estudio.**
2. Listado de los comandos de red básicos.
3. Presentación en PowerPoint u otra herramienta con los tipos de diagnóstico y procedimientos de solución de averías o fallas en la red.
4. Archivo entregado por Packet Trecer de la simulación propuesta.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Conocimiento: Documento con la solución sugerida para la Actividad 3.1 (Caso del Apartamento de PEPI PEREZ).	Caracteriza pruebas de fallas en la red según requerimientos técnicos.	IE_01_Guía_10 Lista de chequeo indicador fallas en las redes - identificación
Documento con sus aportes en los temas requeridos en la actividad 3.2.	Conoce los Elementos, Equipos y Protocolos de Redes.	
Desempeño: (lista de verificación) comandos CLI para verificación de la red – Presentación con Ejemplos y Casos donde se utilizan los comandos. () lista de chequeo) valida los servicios de red DHCP, DNS, VLANS, protocolo TCP/IP	Efectúa pruebas de conectividad de hardware y/o software, operación de servicios y protocolos de infraestructura, disponibilidad, rendimiento y calidad, de acuerdo con normativa de telecomunicaciones, orden de trabajo, aplicando normas de SST y ambientales.	IE_01_Guía_10 Lista de chequeo indicador redes de computadoras/ configuración de equipos de redes / Direccionamiento IP
Producto: Archivo con la Topología en Packet Tracer con el diseño funcional solicitado – Configuración de la Red funcionando.	Implementa y configura la red de Datos de acuerdo a la necesidad y requerimientos del cliente. Configura los Equipos Activos requeridos.	

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Address: En redes, la palabra dirección se refiere a un distintivo único para cada nodo de la red.

Administrador: Un usuario de la red con autoridad para realizar las tareas de alto nivel de cliente servidor. Tiene acceso y control total de todos los recursos de la red. Algunos otros sistemas también lo llaman superusuario.

Ancho de banda: Relación de velocidad para la transmisión de datos medidos en Kbps (kilobits por segundo) y que representa la capacidad del canal de comunicación para transportar datos.

Backbone network: Red que actúa como conductor primario del tráfico de datos de la red. Comúnmente recibe y manda información a otras redes.

Baud rate: Unidad de velocidad igual a un bit por segundo.

Host: Este término es usado en informática para referirse a las computadoras conectadas a una red, que proveen y utilizan servicios de ella.

IP: Internet Protocol. Es un protocolo usado para la comunicación de datos a través de una red.

Red de datos: es un conjunto de equipos informáticos conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

Medios de trasmisión: es el canal que permite la transmisión de información entre dos terminales de un sistema de transmisión. La transmisión se realiza habitualmente empleando ondas electromagnéticas que se propagan a través del canal. A veces el canal es un medio físico como un medio guiado que es un cable.

Ping: utilidad de diagnóstico en redes de computadoras que comprueba el estado de la comunicación del anfitrión local con uno o varios equipos remotos de una red que ejecuten IP. Se vale del envío de paquetes ICMP de solicitud (ICMP Echo Request) y de respuesta (ICMP Echo Reply)

Router: Dispositivo de hardware que permite el enrutamiento de paquetes entre diferentes redes. Igualmente permite determinar la ruta adecuada que deben tomar los paquetes de datos transmitidos.

Switch: Dispositivo de hardware que permite interconectar dos o más segmentos de red, transmiten datos de un segmento a otro de la misma red.

Wireless: Sistema de comunicaciones que transmite y recibe datos utilizando las ondas electromagnéticas, en lugar de cables como el coaxial, la fibra óptica utilizados en las redes de área local convencionales.

TCP/IP: Transmission Control Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP). En español es Protocolo de Control de Transmisión y Protocolo de Internet. Forma de comunicación básica que usa el Internet, la cual hace posible que cualquier tipo de información (mensajes, gráficos o audio) viaje en forma de paquetes sin que estos se pierdan y siguiendo cualquier ruta posible.

Telnet: protocolo de red que nos permite acceder a otra máquina para manejarla remotamente como si estuviéramos sentados delante de ella. También es el nombre del programa informático que implementa el cliente. Para que la conexión funcione, como en todos los servicios de Internet, la máquina a la que se acceda debe tener un programa especial que reciba y gestione las conexiones. El puerto que se utiliza generalmente es el 23.

6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

E., D. (2015). Redes de computadoras e Internet. (6a. ed.) Pearson Educación. Página IFC219. Tomado de http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=3262

Dordoigne, José. *Redes Informáticas : Nociones Fondamentales - (Protocolos, Arquitecturas, Redes Inalámbricas, Virtualización, Seguridad, IPv6...)*. 6ª Edición. ed. Barcelona: Ediciones ENI, 2018. Expert IT. Web.

2020, Cisco Networking Academy. Curso CCNAv7: Introduction to Networks. Modulo 2.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Luz Mary Useche	Instructor	Telecomunicaciones CEET	Agosto de 2020

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Luz Mary Useche	Instructor	Telecomunicaciones CEET	Diciembre 2022	Actualización.
Autor (es)	CLARA PATRICIA VILLABONA PRADA JULIO CESAR OROZCO FRANCO	Instructores	Regional Santander /Centro Industrial De Mantenimiento Integral Regional Antioquia /Centro De Innovación, Agroindustria Y aviación	12-2023	Actualización
Autor	Gilberto González Medina	Experto técnico	CTPI Cauca	14-06-2023	Actualización
Autor	Víctor Rafael Atencia Urueta	Experto técnico	CTMA / Antioquia	21-06-2023	Actualización