



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Técnico en Mantenimiento de Equipos de Cómputo.
- **Código del Programa de Formación:** 233105 Versión 2
- **Nombre del Proyecto:** Soporte y mantenimiento de los equipos de cómputo y Redes en salas de informática de las instituciones educativas articuladas para el municipio de Soacha y zona de influencia.
- **Fase del Proyecto:** Ejecución.
- **Actividad de Proyecto:** Informe de Procedimiento.
- **Competencia:** Mantener equipos de cómputo según procedimiento técnico.
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar** REPARAR FÍSICA Y LÓGICAMENTE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO, PERIFÉRICOS, EQUIPOS ACTIVOS DE REDES E INFRAESTRUCTURA DE RED, ACORDE CON LOS MANUALES DEL FABRICANTE Y NORMATIVA..

Duración Guía de Aprendizaje 62 Horas

2. PRESENTACIÓN

En el nivel más fundamental, una red consiste en dos equipos conectados entre sí mediante un cable de tal forma que pueda compartir datos. Toda la red, no importa lo sofisticadas que sean, parten de este sencillo sistema. Aunque la idea de dos equipos conectados mediante un cable no parece extraordinaria, visto en el tiempo ha sido el mayor logro en el mundo de las comunicaciones. Los equipos son herramientas de las organizaciones para producir datos, hojas de cálculo, gráficos y otros tipos de información. Sin una red, es necesario imprimir los documentos para que otros puedan utilizarlos. Como máximo se podrían compartir discos para pasar dichos datos, si no existiera las redes estas serían solo la forma de compartir información.



Es por eso que se crearon las redes. Con el ejemplo anterior si esos equipos que querían compartir información estuvieran conectados en red podrían compartir tantas impresoras, scanner, datos y todo tipo de información. Al concepto de conectar equipos y compartir recursos se les denomina trabajo en red. Una red es un conjunto de nodos interconectados entre sí, que comparten información. Para este curso, los nodos serán computadores, y se contextualizará con respecto a las redes para hablar de redes de computadoras. Es



comprender el funcionamiento de una red.

así como se puede definir una red de computadoras como “un conjunto de ordenadores conectados entre sí que comparten información”, en las redes intervienen otros elementos y medios que hacen posible la comunicación y ya que se tiene claro el concepto de red podemos integrarlos a la definición. Es por eso que las TICS, hoy en día es muy importante su utilización, gracias a ella, las TICS, abarca muchas herramientas tecnológicas, que nos permiten

Los protocolos son los estándares que permiten que las computadoras puedan comunicarse en la red. Se pueden asimilar como los lenguajes: si se habla español, se necesita de un receptor que hable español para que entienda el mensaje. Es por ello, que existen herramienta muy útiles en el mundo de las redes, la cual se tratan del par trenzado, es un tipo de cableado de cobre que se utiliza para las comunicaciones telefónicas y la mayoría de las redes Ethernet. Un par de hilos forma un



circuito que transmite datos, y fibra optica que es el filamento de material dieléctrico, como el vidrio o los polímeros acrílicos, capaz de conducir y transmitir impulsos luminosos de uno a otro de sus extremos; permite la transmisión de comunicaciones telefónicas, de televisión, etc., a gran velocidad y distancia, sin necesidad de utilizar señales eléctricas.

Para este resultado de aprendizaje, se utilizará una herramienta que es de alta prioridad, que permitirá crear diferentes simulaciones para la creación de una red LAN.



El programa Packet Tracer, software gratuito, nos permitirá conocer y crear los diferentes elementos activos marca CISCO que existe en el mercado, en cada uno de ellos, nos da la facilidad de conocer la interfaz y de manejar su configuración. Dentro de las simulaciones brinda la oportunidad de intercambiar los diferentes módulos que tienen para la conexión a otros equipos, como los Switches o Routers. Esta herramienta brinda la oportunidad



de crear una simulación donde se implementará una red con sus respectivas direcciones IP, la cual, permitirá compartir la información y acceder a los diferentes servidores.



A continuación, en esta guía se presentarán actividades acerca la instalación de una red de comunicaciones y los diferentes protocolos que existen para la implementación de la misma. Como ya se había mencionado hoy en día las redes hacen parte fundamental para las diferentes fases de un proyecto como lo es el análisis, la planeación, la ejecución y la evaluación. Pensando además en la misión de la formación profesional de crear personas de liderazgo y emprendedores, se hace fundamental la aplicación de esta herramienta.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de Reflexión inicial.

Actividad No. 1 REVISTA INTERACTIVA

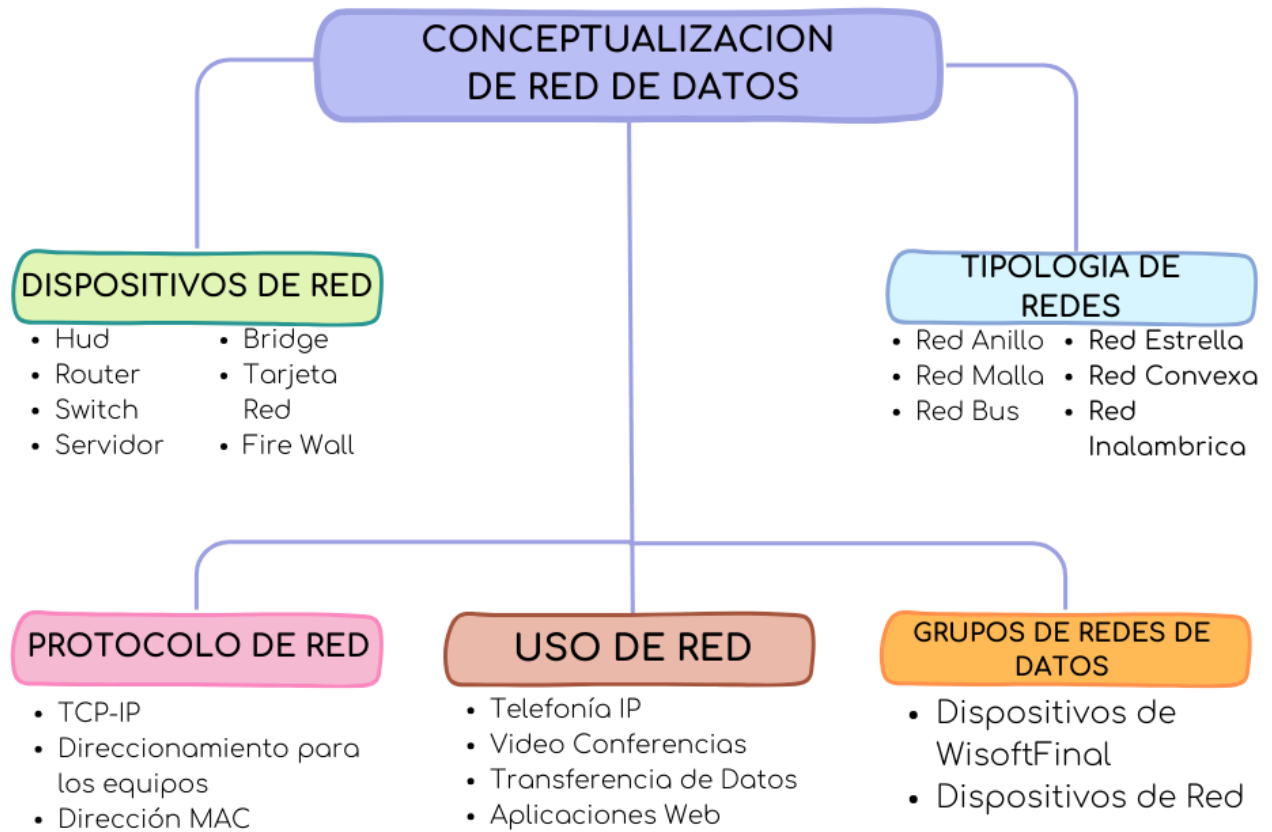


Para acercarnos un poco a las redes de datos, lo invitamos a ver el video “CURSO de REDES 2020 para PRINCIPIANTES # 1” el cual encontrará en los documentos de apoyo, o en el link <https://www.youtube.com/watch?v=k2e6eWyn0fE&t=1s> y resuelva la siguiente actividad.

1. A partir del video, diseñe una revista interactiva utilizando la herramienta <https://www.flipsnack.com/es/> acerca de red de datos: concepto, funcionamiento de una red, dispositivos usados en la redes de datos y su función, concepto de NIC y significado de cada octeto, Qué es una dirección MAC y para qué se utiliza, aplicaciones de las redes de datos.

Para evidenciar el proceso realizado usted debe realizar la evidencia mencionada, la cual debe ser enviada a través de la plataforma TERRITORIO por el enlace correspondiente para tal fin.

Duración de la actividad: 5 horas de formación





2. En parejas, observe las siguientes imágenes y escriba lo que puede deducir sobre las redes de datos en el mundo actual, luego socialice con sus compañeros e instructor.



3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.

Actividad No. 2 CONCEPTOS BÁSICOS, HERRAMIENTAS, DISPOSITIVOS Y CABLES DE RED

1. Teniendo en cuenta el material de apoyo sobre redes de datos, que se encuentra en la plataforma y la explicación dada por su instructor, extraiga los siguientes conceptos:
 - a. ¿Qué es una red de datos? es un sistema de comunicación que permite a dos o más dispositivos, como computadoras, servidores o dispositivos móviles, conectarse y compartir información
 - b. ¿Para qué sirven las redes de datos? conectar dispositivos y permitir el intercambio de información y recursos entre ellos.
 - c. Explique los tipos de redes según la cobertura geográfica El término red hace referencia a un conjunto de sistemas informáticos independientes conectados entre sí, de tal forma que posibilitan un intercambio de datos, para lo que es necesario tanto la conexión física como la conexión lógica de los sistemas. Esta última se establece por medio de unos protocolos de red especiales, como es el caso de TCP (Transmission Control Protocol). Dos ordenadores conectados entre sí ya pueden considerarse una red.
 - d. Los cables de red más comunes son el par trenzado (UTP, FTP, STP), el coaxial y la fibra óptica. Sí, los cables de par trenzado (UTP, FTP, STP), el coaxial y la fibra óptica son los tipos de cables de red más comunes. El par trenzado es el más utilizado en redes de área local, el coaxial se usa para transmitir señales de televisión y en algunos casos de red, y la fibra óptica es ideal para altas velocidades y largas distancias.
 - e. Nombre las partes de hardware y software de una red y defina cada una de ellas con su respectiva imagen. El hardware incluye componentes físicos como dispositivos de red, mientras que el software comprende programas que permiten la operación y gestión de la red.
 - f. Modelos de referencia OSI y TCP/IP (Capas de cada modelo) El modelo de referencia OSI tiene 7 capas, mientras que el modelo TCP/IP tiene 4 capas (o 5 en algunas versiones)

Realice un mapa mental en hojas blancas o cuadriculadas con cada uno de los conceptos investigados y explicados en el punto 1 y entregue a su instructor para su correspondiente juicio evaluativo, luego de



calificado, tome una foto como evidencia de su trabajo.



Scribe

Mantenimiento de Redes

Para que sirve una red?

Para compartir Información y datos

Conectarme a internet

Compartir recursos físicos hardware (Periféricos, Impresora)

Para compartir software (sistemas programas)

Cuales son los protocolos de las redes de datos?

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo
- Monitoreo Constante
- Actualización de software y hardware

Cuales son los elementos principales que conforman una red de datos? (Hardware Software):

Nodos

Routers

Switches

Cables

Conexiones Inalámbricas

Servidor de Archivos

Servidor Web



¿Cuáles son los aspectos a tener en cuenta para el mantenimiento de una red de datos?:

Monitoreo Constante

Actualización de Software y Hardware

Seguridad

Respaldo de datos

Gestión y permisos de usuarios

Productos a entregar

Cuestionario del cuaderno

Infografía sobre los problemas en las redes

Mapa mental beneficios del mantenimiento de redes

Diagrama de flujo paso a paso del mant. de redes

Presentación Gamnqa con el tema

Mantenimiento de Redes de datos

CPU

Main Board

Mobylt



2. En un documento de Microsoft Word complete el cuadro comparativo que se muestra en el TALLER HERRAMIENTAS, DISPOSITIVOS Y CABLES DE RED que se encuentra en la carpeta Talleres en la opción contenido del curso en la plataforma Territorio. Para su desarrollo, realice una consulta en internet sobre los siguientes temas:

- ❖ Herramientas utilizadas en la instalación de una Red Datos
- ❖ Dispositivos activos y pasivos de una red de Datos
- ❖ Tipos de Cables de red de Datos



Herramientas para Mantenimiento de Equipos de Cómputo y Redes

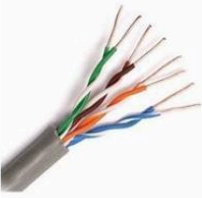





Juan David Robayo Silva
Tomas Tique Gamboa
Jonathan Díaz Ulloa

Nombre	Detalle	Uso	Imagen
Cautin	Los cautines eléctricos generan calor debido al paso de una corriente a través de un elemento calefactor, generalmente un alambre de níquel-cromo de alta resistencia enroscado en forma de bobina alrededor de un núcleo de cobre	El Cautín es una herramienta utilizada para soldar con estaño. Los cautines eléctricos	



Pasta de soldar	La pasta de soldar es una mezcla de polvo para soldar metales y fundente , los dos elementos que resultan necesarios para soldar con éxito dos piezas de metal.	Es usada principalmente para soldar con estaño los sistemas y circuitos eléctricos y electrónicos,	
Soldadura de estaño	La soldadura con estaño consiste en unir las partes a soldar de manera que se toquen y cubrirlos con una gota de estaño fundido que, una vez enfriada, constituirá una verdadera unión, sobre todo desde el punto de vista electrónico.	La soldadura de estaño es una técnica que se utiliza para unir piezas mediante una gota de estaño fundido que se enfría y crea una unión	
Porta cautín	Una fuente de energía se encarga de alimentar una resistencia eléctrica que calienta una punta fabricada en metal con un punto de fusión superior al del estaño .	El porta cautín es una herramienta que se utiliza para mantener el cautín seguro y accesible, evitando que se mueva sobre la mesa de trabajo y queme los elementos cercanos.	
Malla de soldadora	La malla desoldadora o "mecha" es una malla de cobre cubierta de	Su uso es sencillo, solo se necesita colocarla por	

	<p>fundente que se utiliza para retirar la soldadura, lo cual permite reemplazar componentes y eliminar soldadura sobrante (por ejemplo, en los puentes de soldadura).</p>	<p>encima de la soldadura a retirar y con la punta caliente de un cautín esperar a que se derrita y absorba el estaño de la soldadura a retirar.</p>	
<p>Cable utp rj45</p>	<p>El plug RJ45 es una interfaz física utilizada para conectar redes de computadoras con cableado estructurado (categorías 4, 5, 5e, 6 y 6a).</p>	<p>El cable UTP se emplea ampliamente en la creación de redes y aplicaciones de telecomunicaciones. El cable CAT 1 o categoría 1, es el más adecuado para las comunicaciones telefónicas</p>	
<p>Pinzas de ponchar cable</p>	<p>Es una herramienta pequeña de diseño ergonómico que cuenta con una forma de alicate o pinza, y se utiliza de manera eficiente para corrugar o crimpar conectores en una variedad de cables</p>	<p>Sujete firmemente e ingrese el conector a la ponchadora, sin dejar de presionar hacia adentro el cable, cierre la ponchadora hasta ponchar completamente.</p>	

<p>Yat de conexión punto de red</p>	<p>Registered Jack (RJ), traducido como “clavija registrada” o “enchufe registrado”, son un grupo de estándares para interfaz física, tanto para la construcción de conectores como para el diseño del cableado, para la conexión de equipos de telecomunicacion es o de datos</p>	<p>son un grupo de estándares para interfaz física, tanto para la construcción de conectores como para el diseño del cableado, para la conexión de equipos de telecomunicacion es o de datos</p>	
<p>Texter cable utp</p>	<p>Descripción. Este probador es la herramienta ideal para asegurar que el armado de cables de red y telefónicos sea confiable, profesional y de alta calidad</p>	<p>Con este dispositivo, se pueden detectar posibles cortocircuitos, cables sueltos o mal conectados, lo que garantiza una transmisión de datos estable y sin interrupciones</p>	

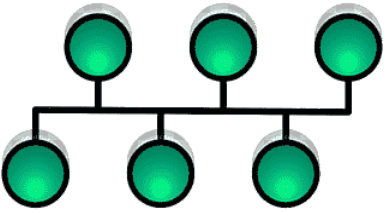
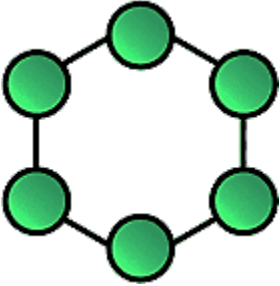
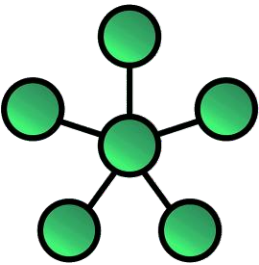


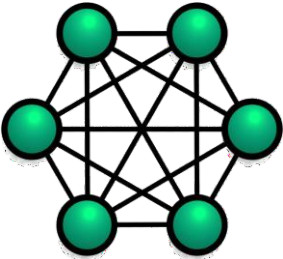
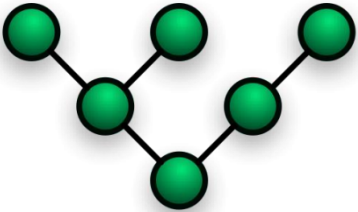
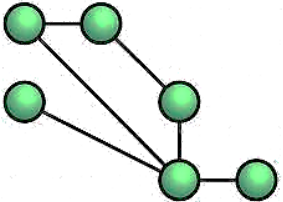


Como evidencia de la actividad No. 2, solo debe generar un documento que contenga portada, el mapa mental y el desarrollo del TALLER HERRAMIENTAS, DISPOSITIVOS Y CABLES, además debe guardarlo en formato PD y subirlo por el enlace correspondiente a la ACTIVIDAD No. 2 para su correspondiente juicio evaluativo.

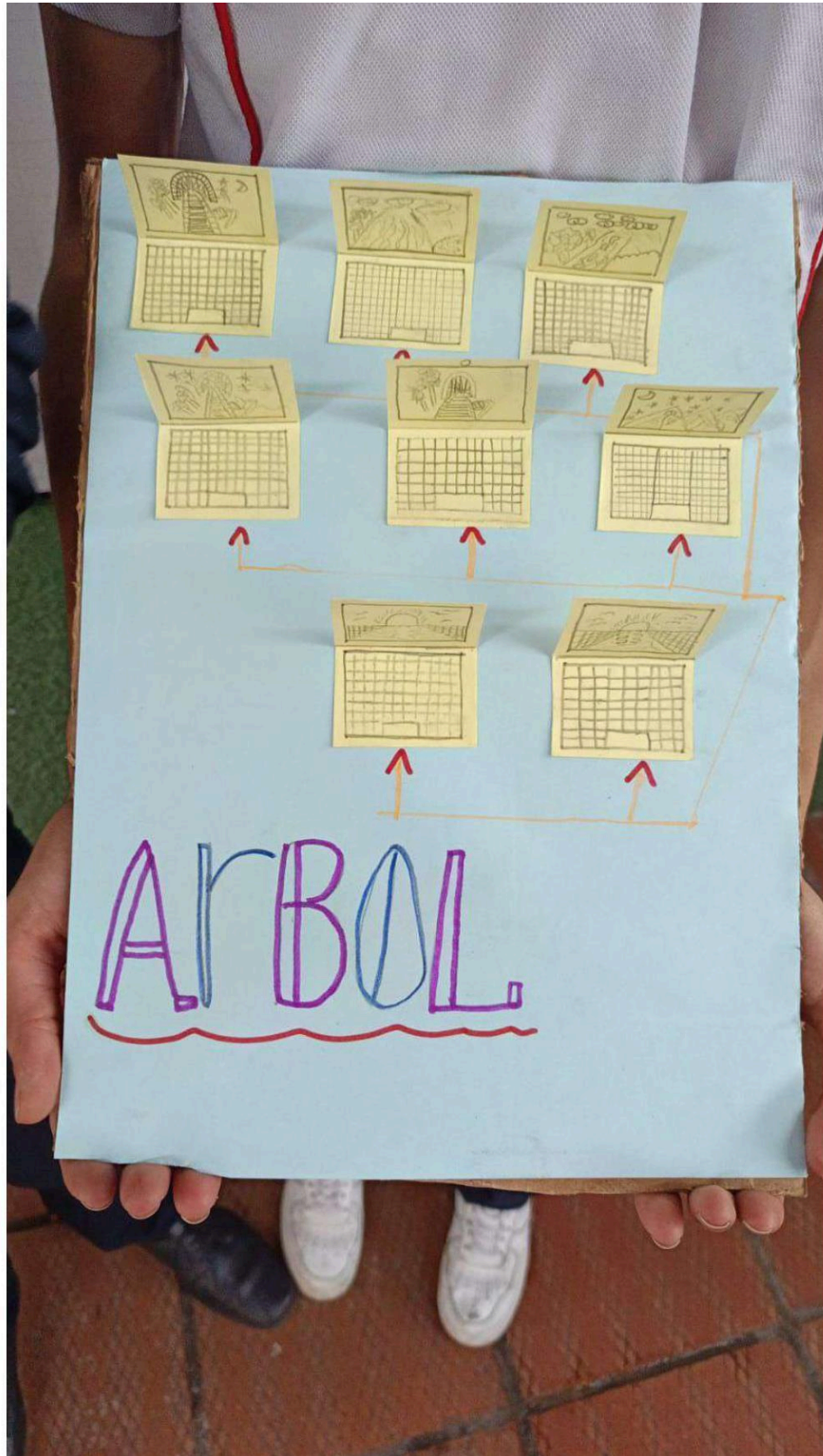
Actividad No. 3 TOPOLOGÍAS DE RED

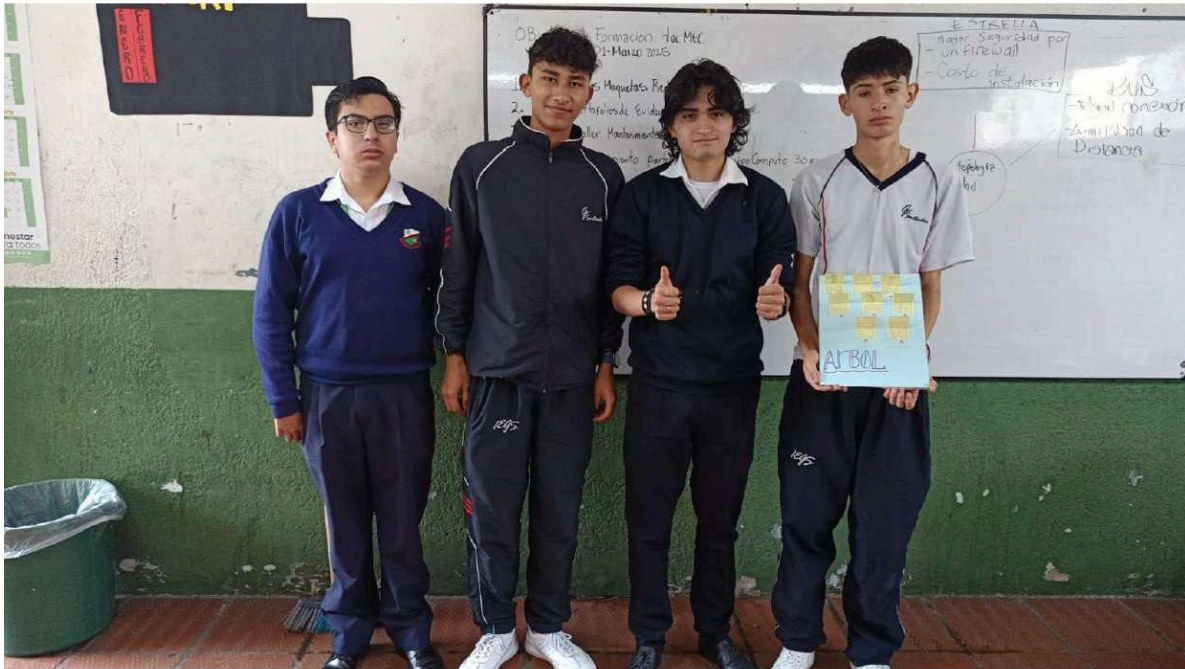
- De acuerdo con los conocimientos previos, una vez identificados los conceptos básicos sobre redes, el aprendiz realizará el diligenciamiento de una tabla sobre topología de redes, indicando cuál es la topología, más común en redes LAN, cuál es la topología más costosa de implementar, cuál es la más compleja y cuál es la más segura, además de especificar las características propias de cada topología y su respectivo nombre.

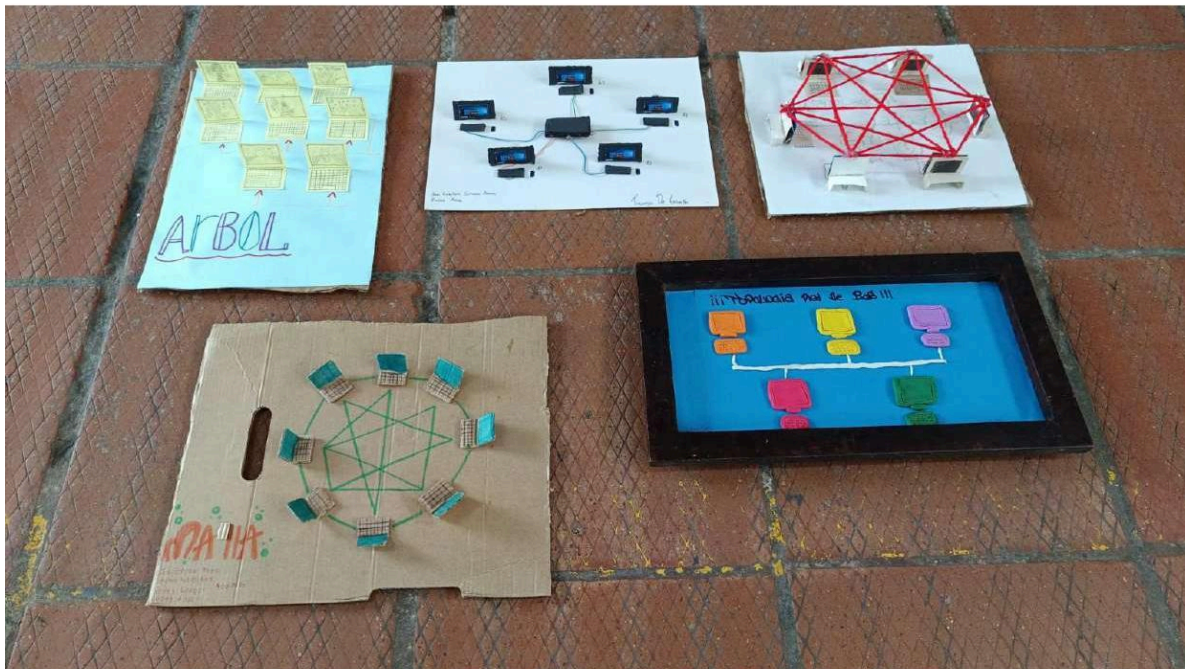
TOPOLOGÍA	NOMBRE TOPOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
	BUS	Utiliza un unico cable coaxial que recorre toda la red Todos los dispositivos se conectan directamente a este cable central	Simple y económica Fácil de expandir	Punto de fallo unico Rendimiento bajo Poca seguridad
	ANILLO	Cada dispositivo está exactamente conectado a otros dos Los datos viajan en una sola dirección	Rendimiento ordenado Igualdad de acceso	Punto de falla único Difícil de solucionar problemas Difícil de expandir
	ESTRELLA	Todos los nodos se conectan individualmente en un dispositivo central Es la tipología más común en redes LAN	Muy estable Fácil de administrar y solucionar problemas Rendimiento bueno	Punto de fallo central Requiere más cable Costo más alto

	MALLA	Cada dispositivo está interconectado con todos o la mayoría de los demás nodos	Máxima redundancia y confiabilidad Alto rendimiento Muy segura	Extremadamente costosa Compleja de instalar y administrar Estabilidad difícil
	ARBOL	Es una combinación de las topologías estrella y bus Forma una estructura jerárquica como ramas de árbol	Escalable Fácil de gestionar Cobertura amplia	Más difícil de configurar Requiere mucho cableado
	HIBRIDA	Combinación de dos o más tipología	Flexibilidad Confiabilidad Escalabilidad	Muy compleja Costosa

Luego se establecerá grupos (2 ó 3 aprendices) para realizar la elaboración y exposición de una maqueta con material reciclable sobre la topología de red asignada por su instructor mostrando sus ventajas y desventajas frente a otras topologías de red, funcionamiento, dispositivos activos y pasivos que intervienen, esta actividad debe desarrollarla en una presentación de Powerpoint evidenciando con una o varias fotografías la maqueta elaborada.









Como evidencia de la actividad, suba la presentación en Power Point con las fotografías de la maqueta a la plataforma Territorio por el enlace correspondiente para tal fin.

Duración de la actividad: 5 horas de formación


3.3. Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

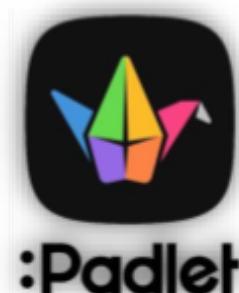
Actividad No. 4 DIRECCIONAMIENTO IP

1. Investigue en Internet los siguientes términos y comparta a través de una padlet el tema asignado por su instructor (La padlet será compartida por el instructor para que todos publiquen el tema que les correspondió):



- a. Qué es una dirección IP Una dirección IP (dirección de Protocolo de Internet) es una etiqueta numérica única que identifica a un dispositivo en una red
- b. Para qué se utilizan las direcciones IP Una dirección IP (Protocolo de Internet) sirve para identificar de forma única cada dispositivo conectado a una red, ya sea una red doméstica o Internet
- c. Qué es una dirección IP pública, cuáles son sus clases, consulte el rango de direcciones IPS públicas. Una dirección IP pública es la que identifica un dispositivo (como tu router) en Internet para que otros dispositivos puedan comunicarse con él.
- d. Qué es una dirección IP privada, cuáles son sus clases, consulte el rango de direcciones IP privadas. Una dirección IP se considera privada cuando reside en uno de los rangos de direcciones específicamente reservados para redes internas / privadas y locales. Estos rangos incluyen: 10.0.0.0 a 10.255.255.255.
169.254.0.0 a 169.254.255.255 (exclusivamente para APIPA)
- e. Qué es una IP estática y una IP dinámica. Una IP estática es una dirección de Internet que permanece constante, mientras que una IP dinámica cambia con el tiempo. La IP estática se asigna a un dispositivo específico y no cambia
- f. Qué es el IPv6 y IPv4, realice un cuadro comparativo con las características y diferencias de cada una de ellas. IPv6 e IPv4 son protocolos de Internet para asignar direcciones a dispositivos en la red, con IPv6 siendo la versión más reciente. La principal diferencia es el tamaño de la dirección: IPv4 usa direcciones de 32 bits, mientras que IPv6 usa direcciones de 128 bits, lo que le da a IPv6 un espacio de direcciones mucho más amplio.
- g. Consulte las reglas que se deben tener en cuenta para reducir una dirección IPv6 Para reducir una dirección IPv6, se pueden omitir los ceros iniciales dentro de un campo hexadecimal (hexteto) y se pueden reemplazar cadenas consecutivas de campos de ceros con dos puntos dobles
- h. Qué es una máscara de subred y cuál es la máscara que se le asigna a cada clase de direcciones IP. Una máscara de subred es un número de 32 bits que, junto con la dirección IP, ayuda a identificar la parte de red y la parte de host de una dirección IP.
- i. Qué es una puerta de enlace Una puerta de enlace de red (o "gateway") es un dispositivo que conecta dos o más redes, a menudo con diferentes protocolos
- j. Qué es el DNS El DNS (Domain Name System) es un sistema que traduce nombres de dominio fáciles de recordar, como "www.google.com", en direcciones IP numéricas que las máquinas utilizan para comunicarse en Internet.
- k. Qué es un dominio Un dominio web es el nombre único e irrepetible que identifica un sitio web en Internet.
- l. En qué consiste una dirección de broadcast Una dirección de broadcast, o difusión, en redes de computadoras, es una dirección IP especial que permite enviar datos a todos los dispositivos de una red simultáneamente

Socialice los términos con sus compañeros y su instructor, con el fin de aclarar dudas. Como evidencia de esta actividad, descargue como PDF el archivo generado de la PADLET, para ello, es necesario que se dirija a la parte superior derecha donde se encuentra el ícono , seleccione la opción exportar y elija Guardar como PDF.





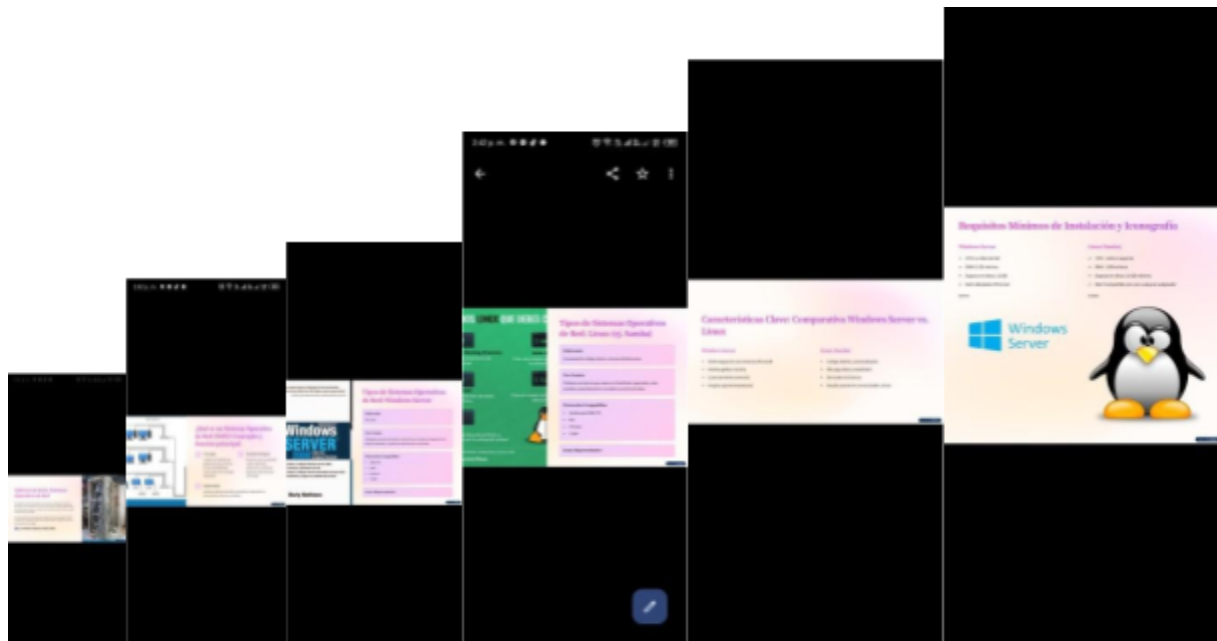
2. Con el fin de poner en práctica los conceptos aprendidos, descargue el **TALLER DIRECCIONAMIENTO IP** que se encuentra en la carpeta Material de Apoyo en la plataforma Territorio, imprímalo o desarróllelo de manera digital.

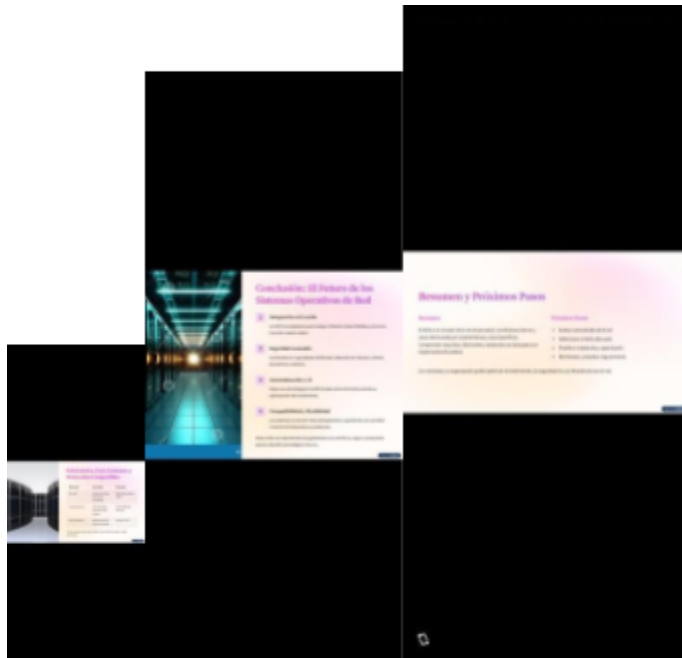
Como evidencia de la Actividad No. 4, envíe el archivo generado de la PADLET y un documento en PDF con el desarrollo del **TALLER DE DIRECCIONAMIENTO IP**, recuerde agregar portada al TALLER.

Actividad No. 5 SISTEMAS OPERATIVOS DE RED



1. Elaborar una infografía con VISME acerca del software de red donde se especifique el concepto de sistema operativo de red, tipos de sistemas operativos de red, características de cada uno, requisitos mínimos de instalación y el ícono que los representa.





Sistema Operativo	Descripción	Uso Empresarial
Windows Server	Sistema operativo de Microsoft diseñado para servidores, con herramientas de administración avanzadas.	Gestión de redes corporativas, servidores de aplicaciones, bases de datos y servicios en la nube.
Linux (Distros como Ubuntu Server, CentOS, Red Hat Enterprise Linux)	Sistema operativo de código abierto ampliamente utilizado en servidores por su estabilidad y seguridad.	Hospedaje web, servidores de bases de datos, infraestructura de TI, virtualización y desarrollo de software.
Unix (Solaris, AIX, HP-UX)	Sistema operativo robusto y escalable utilizado en entornos empresariales críticos.	Servidores de alto rendimiento, procesamiento de datos, telecomunicaciones y centros de datos.
MacOS Server	Versión de servidor del sistema operativo de Apple, con herramientas para administración de red y almacenamiento.	Empresas creativas, gestión de archivos y servidores multimedia.
Novell NetWare	Sistema operativo de red utilizado para administrar recursos y seguridad en redes locales.	Gestión de redes internas, seguridad de datos y acceso controlado en empresas.

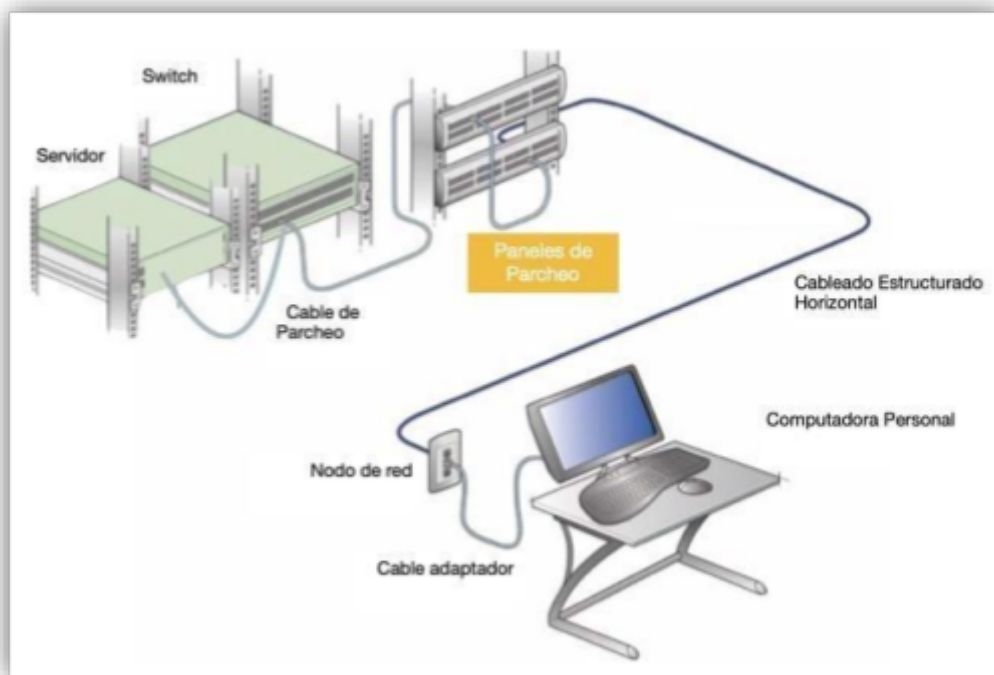


2. Conforme grupos de 3 aprendices o los establecidos por su instructor, descargue el **TALLER INSTALACIÓN DE WINDOWS SERVER Y DIRECTORIO ACTIVO** y realice los pasos indicados en el mismo haciendo uso de máquina virtual VirtualBox.

Duración de la actividad: 10 hora de formación

Como evidencia, es necesario que suba la infografía a la plataforma Territorio por el enlace creado para dicha actividad y el archivo generado del **TALLER INSTALACIÓN DE WINDOWS SERVER Y DIRECTORIO ACTIVO**.

Actividad No. 6 CABLEADO ESTRUCTURADO



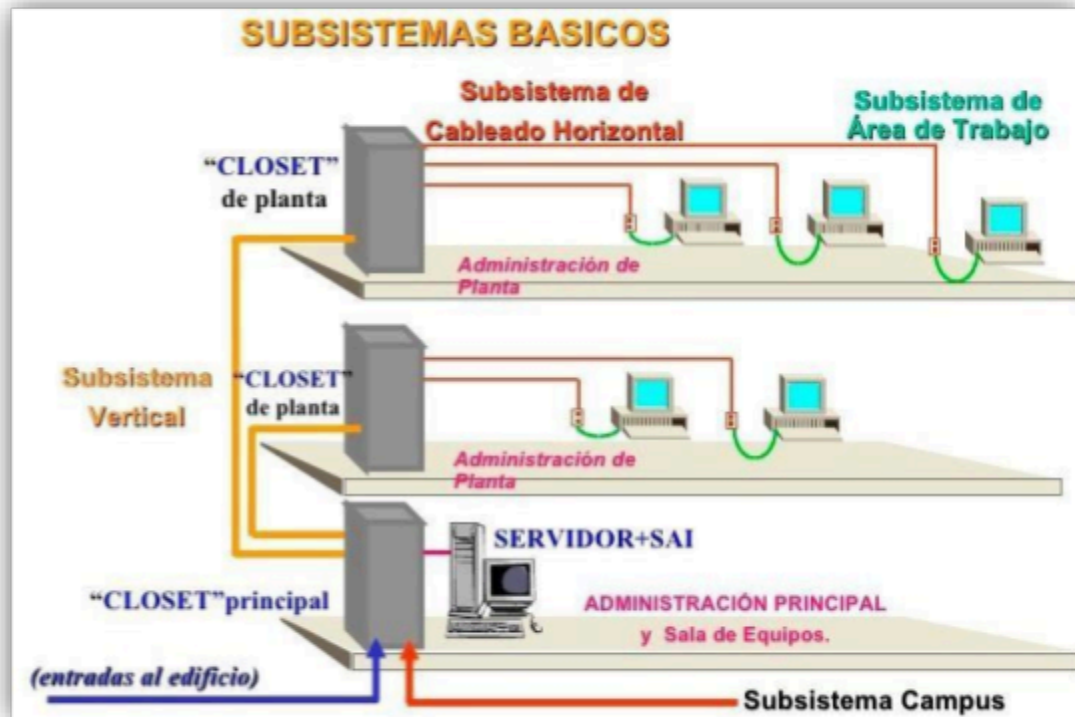
Fuente: <https://info.ita.tech/hs-fs/hubfs/red-basica-1.png?width=650&name=red-basica-1.png>

1. Descarga e instala VirtualBox: Primero, descarga VirtualBox desde su sitio web oficial (<https://www.virtualbox.org/>) y elige la versión compatible con tu sistema operativo (Windows, macOS o Linux). Asegúrate de que tu computadora cumpla con los requisitos mínimos de hardware. Ejecuta el instalador y sigue las instrucciones.
2. Crea una máquina virtual: Abre VirtualBox y haz clic en "Nuevo". Asigna un nombre a tu máquina virtual y selecciona el tipo de sistema operativo que planeas instalar. Luego, asigna la cantidad de RAM que quieres dedicar a la máquina virtual y crea un disco duro virtual (puedes crear uno nuevo o usar uno existente).
3. Configura la máquina virtual: Ajusta los recursos asignados a la máquina virtual (RAM, núcleos del procesador) y configura la



conexión de red según tus necesidades. Puedes agregar dispositivos de almacenamiento adicionales si es necesario.

4. Instala el sistema operativo: Necesitarás una imagen ISO del sistema operativo que deseas instalar (Windows, Linux, etc.). En la configuración de la máquina virtual, ve a la sección de almacenamiento y carga la imagen ISO para iniciar el proceso de instalación.



Fuente: <http://www.tipengineer.com/wp-content/uploads/2020/05/subsistemas-basicos-nuevo.png>

De manera individual, consulte el tema asignado por su instructor y comparta lo consultado a través de la herramienta Jamboard, el enlace será enviado por su instructor. En cada publicación es necesario colocar su nombre.

- ¿Qué es cableado estructurado? Un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar, a lo largo y ancho de un edificio, las señales que emite un emisor de algún tipo de señal hasta el correspondiente receptor.
- ¿Cuáles son los elementos del cableado estructurado? Los principales elementos de un cableado estructurado son el cableado horizontal, el cableado vertical (o backbone), y la sala de telecomunicaciones. Estos componentes, junto con otros como las instalaciones de entrada y el área de trabajo, conforman la infraestructura para la transmisión de datos, voz y video dentro de un edificio.
- ¿Por qué es importante un sistema de cableado estructurado? Un sistema de cableado estructurado es importante porque proporciona una infraestructura de comunicación confiable y eficiente para cualquier edificio o instalación, garantizando una red de datos y voz organizada, escalable y preparada para futuras tecnologías. Permite una transmisión de datos clara, reduce errores y problemas de conectividad, y facilita el mantenimiento y la expansión de la red.
- ¿Cuál debe ser la topología de un cableado horizontal? La topología de un cableado



horizontal debe ser de estrella. Esto significa que cada toma/conector de telecomunicaciones en el área de trabajo se conecta a un distribuidor de cables de piso (panel de parcheo), que a su vez está

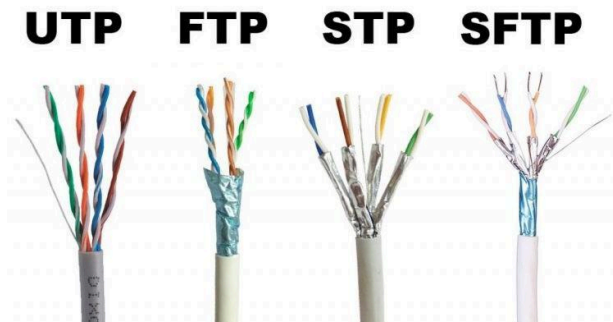
ubicado en el cuarto de telecomunicaciones.

- e. ¿Por qué la distancia del cableado horizontal no debe exceder los 90 metros? La distancia del cableado horizontal no debe exceder los 90 metros para garantizar la integridad de la señal y minimizar la pérdida de transmisión. Esta limitación se debe a la atenuación, que es la pérdida de potencia de la señal a medida que se extiende a través del cable. A mayor longitud, mayor atenuación, lo que dificulta la correcta interpretación de la señal por el receptor.

- f. ¿Cuáles son los 5 tipos de cables utilizados en el cableado horizontal? En el cableado horizontal se utilizan principalmente tres tipos de cables: UTP (par trenzado sin blindaje), FTP (par

trenzado con pantalla global), STP (par trenzado blindado) y fibra óptica. Además, se pueden utilizar cables de par trenzado de cobre, como Cat5e, Cat6 y Cat6a. Los cables de fibra óptica

pueden ser multimodo o monomodo.



- g. Define el cableado vertical o el Backbone. El cableado vertical, también conocido como cableado troncal o backbone, es el sistema que conecta las instalaciones de entrada, las salas de equipos y las salas de telecomunicaciones de un edificio, especialmente entre diferentes pisos, según Signal Solutions. Sirve como la columna vertebral de la red de un edificio, permitiendo la interconexión entre estos espacios y facilitando el flujo de información entre ellos.
- h. ¿Cuál debe ser la topología de un cableado vertical o Backbone? La topología más común y recomendada para un cableado vertical o backbone es la topología en estrella. Esta topología conecta todos los gabinetes de telecomunicaciones (armarios) a un punto central, que suele ser la sala de equipos, formando una estructura radial.
- i.
- j. ¿Cómo se etiqueta el cableado estructurado y cuál es el estándar que indica la manera de realizarlo? El etiquetado del cableado estructurado se realiza siguiendo el estándar TIA/EIA- 606-A y, en algunos casos, la ISO/IEC 14763-1, para identificar y gestionar los componentes del sistema. El etiquetado facilita la ubicación rápida, el mantenimiento y la resolución de problemas.
- k. Define atenuación. La atenuación es un término general que se refiere a cualquier reducción en la intensidad de una señal. La atenuación ocurre con cualquier tipo de señal, ya sea digital o analógica.
- l. Defina impedancia. un circuito o de un componente representa la cantidad de ohm con la



cual se opone a la circulación de corriente. Es la suma vectorial de la resistencia más la reactancia. La impedancia es un número complejo. La parte real es la resistencia del circuito y la parte imaginaria la reactancia



Luego de la socialización de los conceptos, revise los videos que se encuentran en el material de



apoyo en la plataforma Territorio para complementar el tema.



Actividad No. 7 ESTÁNDARES Y NORMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO

En grupos de 3 aprendices, realice una exposición acerca de los siguientes temas (El tema será asignado por su instructor), puede hacer uso de una herramienta TIC para la elaboración de material didáctico o hacer uso de carteleros:

- ☐ Organizaciones mundiales de estandarización: (ISO / IEC, IEEE, ANSI/TIA/EIA)
- ☐ Normas de cableado estructurado (568B, 568C, 569C, 606, 607, 942)
- ☐ **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:** Generalidades, principios, protección contra riesgos específicos, accidentes de trabajo, prevención de accidentes, primeros auxilios, fundamentos de ergonomía
- ☐ **NORMATIVA AMBIENTAL:** Norma GTC 024/2000, concepto, características, criterios de disposición de residuos.

Como evidencia de la Actividad No. 7, cada aprendiz realizará el envío del material didáctico usado en la exposición a través del enlace dispuesto en la plataforma Territorio.

Duración de la actividad: 5 hora de formación.

3.4. Actividades de transferencia del conocimiento.

Actividad No. 8 COTIZACIÓN ELEMENTOS PARA EL MONTAJE DE UNA RED

El aprendiz debe realizar la cotización de elementos, herramientas y dispositivos requeridos para la instalación de una red LAN Ethernet, para esto es necesario que descargue el archivo de Excel **COTIZACIÓN ELEMENTOS DE RED** que se encuentra en la carpeta Material de Apoyo en la plataforma Territorio y en parejas diligencie siguiendo las indicaciones dadas por el instructor y el ejemplo que se muestra en el documento.

Como evidencia de esta actividad, suba el archivo de Excel con la cotización a la plataforma Territorio por el enlace creado para tal fin.

Actividad No. 9 CREACIÓN DE UN CABLE DE RED DIRECTO Y CRUZADO

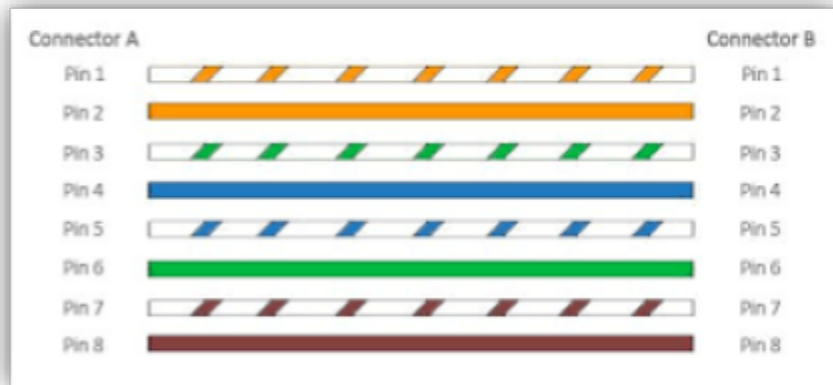
PASO 1. Laboratorio Creación de cable directo

Descripción:

El cable directo se trata de un cable en el que ambos extremos los colores de los hilos son iguales. Para ello se utilizarán tanto el estándar 568A como 568B, este cable servirá para conectar un computador a un Hub,



switch o Router.



Fuente:

`1data:image/png;base64,iVBORw0KGgoAAAANSUhEUgAAAUwAAACYCAMAAAC4aCDgAAACHFBMVEX/////+/+/+/v7///38/Pz7/////r
//r
/+/+/vb/mQD/IgAheb8AlzsAuTgAukGmmJeBRT4ApjgafMeFQ0RtMDjUHRHPvpoodK+JPj5niqXO4tOFQzwnXYSexqwaAuEXi18bkjx3w6+h9PD/y8vLT09XBwcPZ2tj18+vSz8nAx8Hn5+ne3eDD`

Materiales:

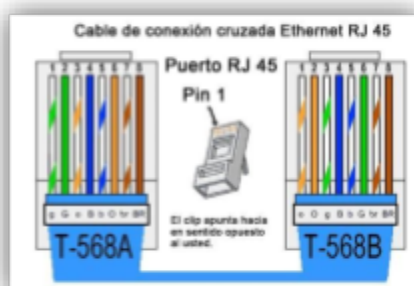
- ❖ 2 metros de Cable UTP categoría 6A
- ❖ 4 Conectores RJ 45
- ❖ Pinza Ponchadora RJ 45
- ❖ Pinzas de corte.
- ❖ Pela Cables

Para el desarrollo de la práctica aplicaremos los dos estándares en los dos extremos del cable. Cada cable será de 2 metros. Seguir las instrucciones dadas por el instructor para la creación del cable.

Actividad 1: Responda las siguientes preguntas de acuerdo a lo evidenciado:

1. ¿Menciona la configuración gráfica de la norma 568A?
2. ¿Cuáles son los pasos para ponchar el cable?
3. ¿Cuáles son las normas básicas reglamentarias para ponchar el cable?
4. ¿Cuáles son las herramientas que se utilizan para el ponchado del cable?

PASO 2. Laboratorio Creación de cable cruzado



En la elaboración de cualquier tipo de cable deberemos saber qué características queremos que cumpla nuestro cable dependiendo del medio, velocidades, infraestructuras y demás parámetros que se desean cumplir. El hecho de que sea



compatible con cualquier sistema es lo que nos condiciona el tener que reunir los requisitos que nos marcan los estándares 568 A y B. Estos nos indicarán el orden en el que tendremos que colocar los pares trenzados para

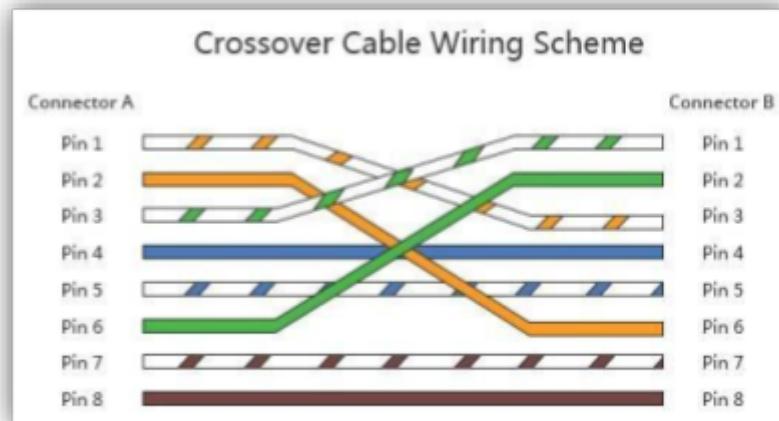


conseguir un cable cruzado.

Materiales:

- ❖ 2 metros de Cable UTP categoría 6A.
- ❖ 4 Conectores RJ 45
- ❖ Pinza Ponchadora RJ 45
- ❖ Pinzas de corte.
- ❖ Pela Cables

A la hora de elaborar el cable cruzado nos fijaremos en la colocación de los cables según los estándares utilizados. Al ser un cable cruzado en cada extremo de los mismos se aplicará un estándar diferente al del otro extremo, es decir, en un extremo colocaremos los cables en el orden dictado por el estándar 568A y en el otro extremos el orden será el del estándar 568B. Este tipo de cable se utiliza para conectar dispositivos iguales. En la siguiente imagen se muestran la disposición de los cables:



1 Fuente: https://media.fs.com/images/community/upload/wangEditor/201911/06/_1573024232_17qO4uoRQQ.jpg

Como podemos observar la diferencia entre un estándar y otro es el intercambio de los pines 1 con 3 y 2 con 6.

NOTA: Realice los puntos de los **PASOS 1 Y 2** en un archivo de Microsoft Word con el nombre **“INFORME LABORATORIO”** en el que implementará las Normas APA para presentación de documentos escritos. Complemente el documento con fotografías donde se muestre la elaboración de cada uno de los cables. Suba la actividad a través del enlace dispuesto en la plataforma.

Actividad No. 10 CONFIGURACIÓN DE UNA RED Y PRUEBAS DE CONECTIVIDAD

Utilizando 3 equipos del aula de informática, asigne direcciones ip estáticas y haga ping a cada uno de los



equipos registrando los resultados en una captura de pantalla, de acuerdo a los siguientes pasos: Recuerda



que cada actividad debe estar documentada en un documento de Microsoft Word con Normas APA y con las capturas de pantalla o fotografías referentes a cada procedimiento.

Paso 1 Configuración lógica de una red LAN

- a. Asigne una IP a cada una de las estaciones de trabajo
- b. Asigne la IP y la máscara de red, no configure puerta de enlace (Gateway) ni DNS server.
- c. Asigne el Grupo de trabajo REDLAN
- d. Asigne un nombre a cada equipo como PC1, PC2, PC3, etc.
- e. Utilice una dirección IP privada tipo 192.168.0.1 para PC0 y 192.168.0.2 para PC1 y utilice en PC2 la dirección IP 192.168.5.2

Paso 2 Pruebas de conectividad

- a) Por medio del comando ping realice verificación de conectividad entre los equipos PC0 y PC1.
- b) Por medio de la prueba de ping realice verificación de conectividad entre los equipos PC1 y PC0.
- c) Por medio de la prueba de ping realice verificación de conectividad entre los equipos PC1 y PC2.
- d) ¿Qué sucedió en este último caso? ¿Qué explicación puede dar al respecto?

Paso 3 Conectar dos equipos de cómputo por medio de cable cruzado

- a) Conecte el cable cruzado a cada una de las tarjetas de red de los equipos
- b) Cambie el nombre de los equipos uno por PC1 y el otro PC2
- c) Cambie el nombre del grupo de trabajo por PRUEBAREDES
- d) Active el uso compartido de archivos y carpetas desde el panel de control, centro de redes y recursos compartidos.
- e) Realice un ping al equipo contrario con el fin de saber si hay conectividad
- f) Comparta una carpeta que contenga una imagen

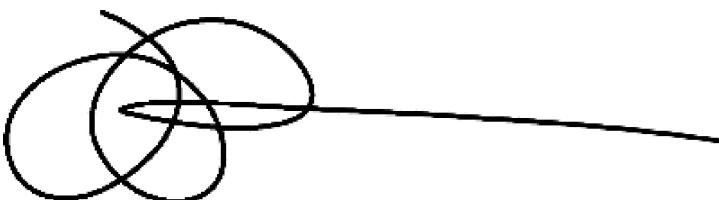
Paso 4 Compartir Carpetas

- a) Atienda la explicación de su instructora acerca de “Compartir Carpetas y recursos de un equipo de cómputo” y realice la actividad planteada.
- b) Cree una carpeta llamada SENA con diferentes documentos en PC0 y compártala con PC1.
- c) Comparta la unidad de DVD de su equipo, coloque un CD o DVD en la unidad e indique a sus compañeros para que ingresen y observen la información contenida en dicho dispositivo.
- d) Comparta la unidad de su equipo donde esté conectada una memoria USB, indique a sus compañeros para que ingresen y observen la información compartida en la USB.

Paso 5 Conectar dos equipos a través de la conexión de acceso remoto de Windows

1. Realice este procedimiento en un equipo:

- a) Configurar las conexiones remotas para que el equipo las acepte en cada uno de los equipos





b) Escriba el nombre de la cuenta de usuario a la que va a permitir que se conecten y realice la



comprobación.

2. En el otro equipo, realice el siguiente procedimiento:

- a) Ejecute el comando `mstsc`
- b) Escriba el nombre del equipo al cual se va a conectar
- c) Escriba el nombre de la cuenta y la contraseña del equipo al cual se va a conectar
- d) Cuando realice la conexión, cree una carpeta en el escritorio del equipo al cual se conectó y colóquese el nombre PRUEBA, cambie el fondo del escritorio.
- e) Cuando se desconecte, pídale a su compañero que revise los cambios realizados por usted en el equipo.

Paso 6 Conectar dos equipos a través de TeamViewer

- a) Instalar TeamViewer y ejecutar el programa
- b) Luego con un compañero realice la siguiente práctica:
- c) Realice la conexión al otro equipo mediante el ID y la contraseña
- d) Luego transfiera un archivo al otro equipo, realice el cambio de la configuración del teclado a inglés, cree una cuenta de usuario con el nombre REMOTO, instale una impresora local y chatee con su compañero.

RECUERDE: Al finalizar la actividad, Guarde el documento con el nombre **PRACTICA IP Y CONEXIÓN REMOTA** y envíelo a través del enlace dispuesto en la plataforma.

Actividad No. 11 SIMULADOR PACKET TRACER

Con la ayuda del instructor Instale el simulador Packet Tracer, atiendan a la explicación del uso del simulador y descargue el **TALLER PACKET TRACER** que se encuentra en la carpeta Material de Apoyo en la plataforma Territorio y resuelva cada ejercicio siguiendo el paso a paso que se muestra en el documento. Asegurese del funcionamiento del ejercicio realizado.

Guarde cada ejercicio dentro de una carpeta y comprímala para posteriormente subirla a la plataforma Territorio por el enlace correspondiente creado para tal fin.

Actividad No. 12 FICHAS TÉCNICAS

Elaborar una base de datos en Microsoft Excel acerca de las fichas técnicas de los PC ubicados en la sala de sistemas, donde registre nombre del equipo, Grupo de trabajo, dirección IPV4, máscara de subred, puerta de enlace y dirección MAC como se muestra en la siguiente imagen:



Equipo	Dirección IP	Máscara de Red	Puerta de Enlace	Red
PC0	192.168.0.100	255.255.255.0	192.168.0.1	LAN1
PC1	192.168.0.101	255.255.255.0	192.168.0.1	LAN1
PC2	192.168.1.100	255.255.255.0	192.168.1.1	LAN2
PC3	192.168.1.101	255.255.255.0	192.168.1.1	LAN2
Switch0	---	---	---	LAN1
Switch1	---	---	---	LAN2
Router0	192.168.0.1	255.255.255.0	---	LAN1+RED
	10.10.10.1	255.255.255.252		
Router1	192.168.1.1	255.255.255.0	---	LAN2+RED
	10.10.10.2	255.255.255.252		

Como evidencia de la **Actividad No. 12**, envíe la base de datos realizada en Microsoft Excel donde se muestre la información de red de cada uno de los equipos de la sala de sistemas.

Actividad No. 13 MONTAJE PUNTO DE RED

De forma individual realice el montaje de un punto de red haciendo uso de las herramientas, materiales, cables y elementos de seguridad establecidos por su instructor. Para dicha actividad, es necesario que descargue el **TALLER CREACIÓN DE UN PUNTO DE RED DE DATOS** que se encuentra en la carpeta Material de Apoyo en la plataforma Territorio y siga las indicaciones dadas en el mismo para desarrollar y evidenciar su trabajo.

- **Ambiente Requerido:** Sala de sistemas dotada de equipos de cómputo y servicio de internet
- **Materiales:** Equipos de cómputo de escritorio y/o portátiles con el paquete de office debidamente instalado. Tablero, Marcadores borrables, Tv o VideoBeam.

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento Actividad No. 2 CONCEPTOS BÁSICOS, HERRAMIENTAS, DISPOSITIVOS Y CABLES DE RED Actividad No. 4 DIRECCIONAMIENTO IP – CONCEPTOS BÁSICOS Actividad No. 5 SISTEMAS OPERATIVOS DE RED –	Alista herramientas y materiales para el proyecto de cableado estructurado de acuerdo con el plan de actividades Alista los equipos activos y de testeo de acuerdo con el plan de actividades Aplica normas de seguridad y salud en la implementación del	TECNICA DE EVALUACION Valoración del producto INSTRUMENTO DE EVALUACION Lista de verificación



<p>CONCEPTOS BÁSICOS</p> <p>Actividad No. 6 CABLEADO ESTRUCTURADO</p> <p>Actividad No. 7 ESTÁNDARES Y NORMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO</p>	<p>cableado estructurado de acuerdo con la normatividad vigente</p> <p>Dispone los residuos en la fuente de depósito de acuerdo con la normatividad vigente</p> <p>Implementa redes inalámbricas.</p>	
<p>Evidencias de Desempeño</p> <p>Actividad No. 4 TALLER DIRECCIONAMIENTO IP</p> <p>Actividad No. 5 SISTEMAS OPERATIVOS DE RED – TALLER INSTALACIÓN DE WINDOWS SERVER</p> <p>Actividad No. 9 CREACIÓN DE UN CABLE DE RED DIRECTO Y CRUZADO</p>	<p>Instalar el cableado estructurado de acuerdo con el diseño de la red de datos y la normatividad vigente.</p> <p>Instala los segmentos de ductería (canaleta, tubos, otros) de la red de datos de acuerdo con el diseño establecido y la normatividad vigente</p> <p>Tiende el cableado horizontal y cableado vertical (coaxial, utp, fo, otros) de acuerdo con el diseño establecido y la normatividad vigente</p> <p>Instala gabinetes, paneles de conexión y equipos activos de acuerdo con el diseño establecido y la normatividad vigente</p> <p>Aplica normas de seguridad y salud en la implementación del cableado estructurado de acuerdo con la normatividad vigente</p> <p>Implementa redes inalámbricas.</p>	<p>TECNICA DE EVALUACION Valoración del producto</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACION Lista de verificación</p>
<p>Evidencias de Producto</p> <p>Actividad No. 3 TOPOLOGÍAS DE RED</p> <p>Actividad No. 8 COTIZACIÓN ELEMENTOS PARA EL MONTAJE DE UNA RED</p> <p>Actividad No. 10 CONFIGURACIÓN DE UNA RED Y PRUEBAS DE</p>	<p>Instalar el cableado estructurado de acuerdo con el diseño de la red de datos y la normatividad vigente.</p> <p>Alista herramientas y materiales para el proyecto de cableado estructurado de acuerdo con el plan de actividades</p> <p>Alista los equipos activos y de testeo de acuerdo con el plan de actividades</p>	<p>TECNICA DE EVALUACION Valoración del producto</p> <p>INSTRUMENTO DE EVALUACION Lista de verificación</p>



<p>CONECTIVIDAD</p> <p>Actividad No. 11 SIMULADOR PACKET TRACER</p> <p>Actividad No. 12 FICHAS TÉCNICAS</p> <p>Actividad No. 13 MONTAJE PUNTO DE RED</p>	<p>Instala los segmentos de ductería (canaleta, tubos, otros) de la red de datos de acuerdo con el diseño establecido y la normatividad vigente</p> <p>Tiende el cableado horizontal y cableado vertical (coaxial, utp, fo, otros) de acuerdo con el diseño establecido y la normatividad vigente</p> <p>Instala gabinetes, paneles de conexión y equipos activos de acuerdo con el diseño establecido y la normatividad vigente</p> <p>Aplica normas de seguridad y salud en la implementación del cableado estructurado de acuerdo con la normatividad vigente</p> <p>Dispone los residuos en la fuente de depósito de acuerdo con la normatividad vigente</p> <p>Implementa redes inalámbricas.</p>	
---	--	--

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ❖ **Red:** Conjunto de equipos y dispositivos periféricos conectados entre sí. Se debe tener en cuenta que la red más pequeña posible está conformada por dos equipos conectados.
- ❖ **Sistema numérico binario:** Es un conjunto de símbolos y reglas que permiten representar datos numéricos. Los sistemas de numeración actuales son sistemas posicionales, que se caracterizan porque un símbolo tiene distinto valor según la posición que ocupa en la cifra.
- ❖ **Dirección IP:** Es una etiqueta numérica que identifica, de manera lógica y jerárquica, a una interfaz en red (elemento de comunicación/conexión) de un dispositivo (habitualmente una computadora) que utilice el protocolo IP (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red del modelo OSI. Dicho número no se ha de confundir con la dirección MAC, que es un identificador de 48 bits para identificar de forma única la tarjeta de red y no depende del protocolo de conexión utilizado ni de la red. La dirección IP puede cambiar muy a menudo por cambios en la red o porque el dispositivo encargado dentro de la red de asignar las direcciones IP decida asignar otra IP (por ejemplo, con el protocolo DHCP). A esta forma de asignación de dirección IP se denomina también dirección IP dinámica (normalmente abreviado como IP



dinámica).

- ❖ **Sistema Octal:** El sistema numérico en base 8 se llama octal y utiliza los dígitos del 0 al 7



- ❖ **Sistema Hexadecimal:** El sistema de numeración hexadecimal es un sistema de base 16. Igual que en el sistema decimal, cada vez que teníamos 10 unidades de un determinado nivel, obteníamos una unidad del nivel superior (diez unidades: una decena, diez decenas: una centena, etc.) en el hexadecimal cada vez que juntamos 16 unidades de un nivel obtenemos una unidad del nivel superior. En un sistema hexadecimal debe haber por tanto 16 dígitos distintos.
- ❖ **TIC:** Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes.
- ❖ **Red:** Sistema de transmisión de datos que permite el intercambio de información entre computadores.
- ❖ **Elementos activos:** Son elementos que participan en el funcionamiento de la red, con posibilidad de modificar (programables) la estructura lógica de la información que se transmite por ella.
- ❖ **Elementos Pasivos:** Son elementos que participan en el funcionamiento de la red, sin modificar la información que se transmite por ella, ni intervenir en la estructura lógica de la misma.
- ❖ **Broadcast:** Un solo canal de comunicación compartido por todas las máquinas
- ❖ **Internet:** Red mundial con millones de computadoras, en que cada una está identificada por un código llamado IP que es único para cada computadora conectada a esa red
- ❖ **Ethernet:** Redes formadas entre computadoras en una empresa, banco, colegio, o incluso en tu casa con conexiones locales.
- ❖ **Cable STP:** El cable de par trenzado blindado (STP) combina las técnicas de blindaje, cancelación y trenzado de cables. Cada par de hilos está envuelto en un papel metálico.
- ❖ **Conector RJ45** (RJ significa Registered Jack) es uno de los conectores principales utilizados con tarjetas de red Ethernet, que transmite información a través de cables de par trenzado. Por este motivo, a veces se le denomina puerto Ethernet
- ❖ **Fibra óptica:** Filamento de material dieléctrico, como el vidrio o los polímeros acrílicos, capaz de conducir y transmitir impulsos luminosos de uno a otro de sus extremos; permite la transmisión de comunicaciones telefónicas, de televisión, etc., a gran velocidad y distancia, sin necesidad de utilizar



señales eléctricas.



6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Kit herramientas de red: <https://www.youtube.com/watch?v=kOubgd1v8NE>
Ponchar Cable UTP categoria 6: <https://www.youtube.com/watch?v=NyWzYlyOBLE>
Conjunto de Empalme Óptico | Preparación y instalación: <https://www.youtube.com/watch?v=cozx11Dr-QI>
Cómo hacer una fusión perfecta de fibra óptica: <https://www.youtube.com/watch?v=qIKXaEcyHQE>
Como dar mantenimiento a una red: <https://www.youtube.com/watch?v=6zTrillugQQ>
Instalacionfisicadeunared.pdf 011-Redes_computacionales.pdf
APUNTES MEDIOS DE TRANSMISIÓN.pdf
ApuntesSOREd.pdf
Diseñodeinfraestructuradered.pdf
Equiposred.pdf
Equiposred2.pdf
Equiposred3.pdf
EstandaresRED.pdf
EstandaresRed2.pdf
EstandarRed3.pdf
Hardware_de_redes._Nivel_basico.pdf
Manual-Packet-Tracer-5_v1.pdf
Mapa Mental - ¿Qué es un mapa mental.pdf Medios.pdf
MediosTransmision.pdf Software y hardware, redes y seguridad Redes.pdf
Teoría de Redes de computadoras.pdf
tutorial-uso-packet-tracer-y-aplicaciones-resueltas-corpocides-diplomado1.pdf
Unidad 1.pdf

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Daniel Ferney Lugo Carlos Eduardo Niño	Instructor Instructor FPI	Instructor Instructor FPI	20 mayo 2020

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Ing. Lady Johanna Romero	Instructora	Articulación con la Media – CIDE Soacha	11/12/2020	Actualización
	Ing. Lady Johanna Romero	Instructora	Articulación con la Media – CIDE Soacha	10/04/2022	Actualización