

	ALCALDÍA DE VILLAVICENCIO	FR-1540-GD01	
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTAUROS Aprobación oficial No.0552 del 17 de septiembre del 2002 Nit. 822.002014-4 Código DANE 150001004630	Vigencia: 2020	
	APOYO A LA GESTION ACADEMICA	Documento controlado Página 1 de 5	

Docente: Ana Silvia Mateus Reina		Área: Tecnología
Grado: 11 - 1	Sede: La Rosita	Fecha: 16 de junio de 2021
Estándar: Selecciona y utiliza los servicios que le brindan las tecnologías de la información y la comunicación atendiendo a criterios de responsabilidad y calidad.		
DBA: N/A		
Nombre del estudiante:		

CRONOGRAMA DE ENTREGA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	FECHA MÁXIMA DE ENTREGA
1	30 de julio de 2021
2	13 de agosto de 2021
3	27 de agosto de 2021
4	10 de septiembre de 2021
Finalización del III periodo: 17 de septiembre de 2021	

TEMA 1: REDES INFORMÁTICAS



¿Qué es una red?

Una Red es justamente un sistema de comunicación que se da entre distintos equipos para poder realizar una comunicación eficiente, rápida y precisa, para la transmisión de datos de un ordenador a otro, realizando entonces un Intercambio de Información (recordando que una Información es un conjunto ordenado de Datos) y compartiendo también Recursos disponibles en el equipo.

¿Cómo está conformada una red?

La red tiene que estar conformada indefectiblemente por un Terminal (el punto de partida de la comunicación) o un Nodo que permita la conexión, y esencialmente el Medio de Transmisión, que es definido esencialmente por la conexión que es llevada a cabo entre dichos equipos. Esta conexión puede ser realizada en forma directa, utilizando Cables de todo tipo, o bien mediante Ondas Electromagnéticas, presentes en las tecnologías inalámbricas, que requieren un adaptador específico para esta comunicación, que

puede ser incluido en el equipo o conectado al equipo.

¿Qué es un terminal?

Se define como Terminal a todo tipo de equipo que esté como Emisor o Receptor en la comunicación establecida, no siendo precisamente un ordenador, sino que también puede ser un Periférico conectado a una Red (como es en el caso de una Impresora o un Monitor, periféricos de Salida) o un terminal exclusivamente dedicado para realizar una función determinada, como un Terminal de Videoconferencia.

Cuando esta Red se da entre dos o más nodos que se encuentran lo suficientemente distantes entre sí, se habla de una Subred, que tiene la misión simplemente de servir como nexo o puente entre ellos, actuando como si fuera un Nodo Intermedio, pero no por ello afectando la comunicación, alterándola o impidiendo que llegue exactamente la misma información.

¿Con que procesos cuenta una red?

Las redes cuentan con procesos de emisión y recepción de mensajes, así como de una serie de códigos y estándares que garantizan su comprensión por los computadores conectados a la red (y no por cualquier otro). A dichos estándares de comunicación se los conoce como *protocolos*, y el más común de ellos actualmente es el TCP/IP.

La construcción de una red permite administrar una comunicación interna, compartir la ejecución de programas o el acceso a Internet, e incluso la administración de periféricos como impresoras, escáneres, etc. Este tipo de sistemas de concurrencia sostienen actualmente muchos de los procesos de administración y procesamiento de información en nuestros días, como son las redes de telecomunicaciones, la Internet o las diversas Intranet empresariales o de organizaciones varias. La aparición de las redes revolucionó el modo de comprender la informática y abrió un nuevo campo dentro de esta disciplina para atender las necesidades de mejoría, seguridad y operatividad de

la comunicación informática.

Historia de las redes

Los procesos de creación y comercialización son mucho más complicados, pero es útil analizar el desarrollo fundamental.

En la década de 1940 el primer indicio de redes de comunicación fue de tecnología y telegráfica, los computadores eran enormes dispositivos electromecánicos que eran propensos a sufrir fallas. En la década de 1950 el hombre dio un gran salto, La información ya podía ser enviada en grandes cantidades a un lugar central donde se realizaba su procesamiento. Con la aparición de las terminales en la década de 1960 se logró la comunicación directa entre los usuarios y la unidad central de proceso, logrando una comunicación más rápida y eficiente, pero se encontró un obstáculo; entre más terminales y otros periféricos se agregaban a la computadora central, la velocidad de comunicación decaía. A partir de la década de 1960 y durante las décadas de 1970, 1980 y 1990, el Departamento de Defensa de Estados Unidos (DoD) desarrolló redes de área amplia (WAN) de gran extensión y alta confiabilidad, para uso militar y científico. Esta tecnología era diferente de la comunicación punto-a-punto usada por los tableros de boletín. Permitía la internetworking de varios computadores mediante diferentes rutas. La red en sí determinaba la forma de transferir datos de un computador a otro.

ACTIVIDAD 1. REDES INFORMÁTICAS

Defina con sus propias palabras en el cuaderno:

1. ¿Qué es una Red?
2. ¿Cómo está conformada una Red?
3. ¿Qué es un terminal?
4. Realiza una línea de tiempo sobre la historia de las redes

TEMA 2. ELEMENTOS DE UNA RED

Una red de computadoras consta tanto de hardware como de software. En el hardware se incluyen: estaciones de trabajo, servidores, tarjeta de interfaz de red, cableado y equipo de conectividad. En el software se encuentra el sistema operativo de red (Network Operating System, NOS).



Servidor: Es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes. También se suele denominar con la palabra servidor a una aplicación

informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de una computadora y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final.

Estaciones de Trabajo: Cuando una computadora se conecta a una red, la primera se convierte en un nodo de la última y se puede tratar como una estación de trabajo o cliente. Las estaciones de trabajos pueden ser computadoras personales, se encargan de sus propias tareas de procesamiento, así que cuanto mayor y más rápido sea el equipo, mejor.



Tarjeta de conexión a la red:

Toda computadora que se conecta a una red necesita de una tarjeta de interfaz de red que soporte un esquema de red específico, como Ethernet, ArcNet. El cable de red se

conectará a la parte trasera de la tarjeta, la compatibilidad a nivel físico y lógico se convierte en una cuestión relevante cuando se considera el uso de cualquier tarjeta de red. Hay que asegurarse que la tarjeta pueda funcionar en la estación deseada, y de que existen programas controladores que permitan al sistema operativo enlazarlo con sus protocolos y características a nivel físico.



Repetidores: Es un dispositivo electrónico que recibe una señal débil o de bajo nivel y la retransmite a una potencia o nivel más alto, de tal modo que se puedan cubrir distancias más largas sin degradación o con una degradación tolerable. El término repetidor se creó con la telegrafía y se refería a un dispositivo electromecánico utilizado para regenerar las señales telegráficas. El uso del término ha continuado en telefonía y transmisión de datos.



Bridges:

Es un dispositivo de



interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Este interconecta dos segmentos de red (o divide una red en segmentos) haciendo el pasaje de datos de una red hacia otra, con base en la dirección física de destino de cada paquete.

Un bridge conecta dos segmentos de red como una sola red usando el mismo protocolo de establecimiento de red, la principal diferencia entre un bridge y un hub es que el segundo pasa cualquier trama con cualquier destino para todos los otros nodos conectados, en cambio el primero sólo pasa las tramas pertenecientes a cada segmento. Esta característica mejora el rendimiento de las redes al disminuir el tráfico inútil.



Hub: Es un dispositivo que permite centralizar el cableado de una red y poder ampliarla. Esto significa que dicho dispositivo recibe una señal y repite esta señal emitiéndola por sus diferentes puertos. Funciona repitiendo cada paquete de datos en cada uno de los puertos con los que cuenta, excepto en el que ha recibido el paquete, de forma que todos los puntos tienen acceso a los datos. También se encarga de enviar una señal de choque a todos los puertos si detecta una colisión, son la base para las redes de topología tipo estrella, existen 3 clases:

- **Pasivo:** No necesita energía eléctrica. Se dedica a la interconexión.
- **Activo:** Necesita alimentación. Además de concentrar el cableado, regeneran la señal, eliminan el ruido y amplifican la señal
- **Inteligente:** También llamados Smart hubs son hubs activos que incluyen microprocesador.



Switch: Es un dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de computadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más segmentos de red, de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red.

Routers: Es un enrutador, elemento que marca el camino más adecuado para la transmisión de mensajes en una red completa, esta toma el mejor camino para enviar los datos dependiendo del tipo de protocolo que este cargado, cuenta con un procesador es el más robusto, tiene más procesadores y mucha más capacidad en sus respectivas memorias, Sus características esenciales son:

- Es un dispositivo Inteligente
- Procesa y toma decisiones
- Genera tabla de enrutamiento (conoce si sus Routers vecinos están en funcionamiento).
- Siempre toma una dirección Lógica.
- Tiene varias interfaces (sirven para interconectarse con las redes LAN u otros Routers).
- Reconoce las redes que tiene directamente conectadas
- Mantiene una actualización constante de la topología (depende del protocolo)

Brouters: Es un dispositivo de interconexión de redes de computadores que funciona como un bridge (puente de red) y como un enrutador. Un brouter puede ser configurado para actuar como bridge para parte del tráfico de red, y como enrutador para el resto.

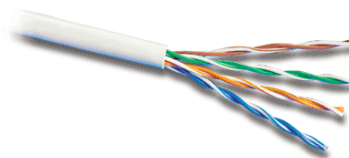
Firewall: Es un elemento de seguridad que filtra el tráfico de red que a él llega, con un cortafuego se puede aislar un ordenador de todos los otros ordenadores de la red excepto de uno o varios que son los que nos interesa que puedan comunicarse con él.



Cableado: Los tipos de cableado de red más populares son: par trenzado, cable coaxial y fibra óptica, además se pueden realizar conexiones a través de radio o microondas, dependiendo el tipo de red y los requerimientos de la misma, velocidad y longitud se debe considerar el tipo de cable a utilizar.

a. **Par Trenzado:** Consiste en dos hilos de cobre trenzado, aislados de forma independiente y trenzados entre sí. El par está cubierto por una capa aislante externa. Entre sus principales ventajas tenemos:

- Es una tecnología bien estudiada
- No requiere una habilidad especial para instalación
- La instalación es rápida y fácil
- La emisión de señales al exterior es mínima.
- Ofrece alguna inmunidad frente a interferencias, modulación cruzada y corrosión.



b. **Cable Coaxial:** Se compone de un hilo conductor de cobre envuelto por una malla trenzada plana que hace las funciones de tierra. Entre el hilo conductor y la malla hay una capa gruesa de material aislante, y todo el conjunto está protegido por una cobertura externa, está disponible en dos espesores que son grueso y fino.

El cable grueso soporta largas distancias, pero es más caro, el cable fino puede ser más práctico para conectar puntos cercanos, el cable coaxial ofrece las siguientes ventajas:

- Soporta comunicaciones en banda ancha y en banda base.
- Es útil para varias señales, incluyendo voz, video y datos.
- Es una tecnología bien estudiada.



c. Fibra óptica:

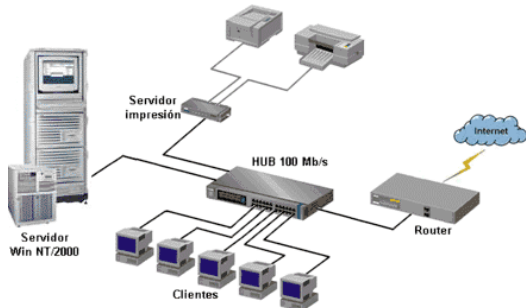
Esta conexión es cara, permite transmitir la información a gran velocidad e impide la intervención de las líneas, como



la señal es transmitida a través de luz, existen muy pocas posibilidades de interferencias eléctrica o emisión de señal, el cable consta de dos núcleos ópticos, uno interno y otro externo, que refractan la luz de forma distinta. La fibra está encapsulada en un cable protector, ofrece las siguientes ventajas:

- Alta velocidad de transmisión
- No emite señales eléctricas o magnéticas, lo cual redundan en la seguridad
- Inmunidad frente a interferencias y modulación cruzada.
- Soporta mayores distancias

Software: En el software de red se incluyen programas relacionados con la interconexión de equipos informáticos, es decir, programas necesarios para que las redes de computadoras funcionen. Entre otras cosas, los programas de red hacen posible la comunicación entre las computadoras, permiten compartir recursos (software y hardware) y ayudan a controlar la seguridad de dichos recursos.



Sistema operativo de red: Después de cumplir todos los requerimientos de hardware para instalar una RED, se necesita instalar un sistema operativo de red (Network OperatingSystem, NOS), que administre y coordine todas las operaciones de dicha red. Los sistemas operativos de red tienen una gran variedad de formas y tamaños, debido a que cada organización que los emplea tiene diferentes necesidades. Algunos sistemas operativos se comportan excelentemente en redes pequeñas, así como otros se especializan en conectar muchas redes pequeñas en áreas bastante amplias.

Los servicios que el NOS (Network OperatingSystem) realiza son:

- a. Soporte para archivos:** Esto es, crear, compartir, almacenar y recuperar archivos, actividades esenciales en que el NOS se especializa proporcionando un método rápido y seguro.
- b. Comunicaciones:** Se refiere a todo lo que se envía a través del cable, la comunicación se realiza cuando, por ejemplo, alguien entra a la red, copia un archivo, envía correo electrónico, o imprime.

c. Servicios para el soporte de equipo: Aquí se incluyen todos los servicios especiales como impresiones, respaldos en cinta, detección de virus en la red

ACTIVIDAD 2. ELEMENTOS DE UNA RED

Defina con sus propias palabras en el cuaderno:

1. Los elementos de red están clasificados en dos partes, ¿Cuáles son estas?
2. Mencione que elementos componen el hardware de una red
3. Construye un mapa mental sobre los elementos del hardware y del software de una red (utiliza dibujos)

TEMA 3. TIPOS DE REDES

Las redes se configuran con el objetivo de transmitir datos de un sistema a otro o de disponer recursos en común, como servidores, bases de datos o impresoras.

En función del tamaño y del alcance de la red de ordenadores, se puede establecer una diferenciación entre diversas dimensiones de red. Entre los tipos de redes más importantes se encuentran:

1. RED DE ÁREA PERSONAL (PAN):

Hablamos de una **red informática de pocos**



metros, algo parecido a la distancia que necesita el Bluetooth del móvil para intercambiar datos. Son las más básicas y sirven para espacios reducidos, por ejemplo, si trabajas en un local de

una sola planta con un par de ordenadores.

Las **redes PAN** pueden serte útiles si vas a conectar pocos dispositivos que no estén muy lejos entre sí. La opción más habitual, sin embargo, para aumentar el radio de cobertura y para evitar la instalación de cablea estructurado, suele ser la compra de un router y la instalación de una red de área local inalámbrica.

2. RED DE ÁREA LOCAL (LAN):

Es la que todos conocemos y la que suele instalarse



en la mayoría de las empresas, tanto si se trata de un edificio completo como de un local. Permite conectar ordenadores, impresoras, escáneres, fotocopias y otros muchos periféricos entre

sí para que puedas intercambiar datos y órdenes desde los diferentes nodos de la oficina. Las redes LAN pueden abarcar desde los 200 metros hasta 1 kilómetro de cobertura.

3. RED DE ÁREA DE CAMPUS (CAN):

Una red de área de campus o CAN (Campus Area Network) se refiere a una red que conecta varias redes LAN en un espacio geográfico específico, pero a su vez todas ellas estarían interconectadas, para que se puedan intercambiar datos entre sí de manera rápida, o pueda haber conexión a Internet en todo el campus.

4. RED DE ÁREA METROPOLITANA (MAN):

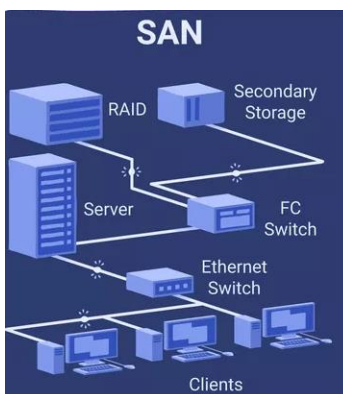
Mucho más amplias que las anteriores, abarcan espacios metropolitanos mucho más grandes. Son las que suelen utilizarse cuando las administraciones públicas **deciden crear zonas Wifi en grandes espacios**. También es toda la infraestructura de cables de un operador de telecomunicaciones para el despliegue de **redes de fibra óptica**. Una red MAN suele conectar las diversas LAN que hay en un espacio de unos 50 kilómetros.

5. RED DE ÁREA AMPLIA (WAN):

Son las que suelen desplegar las empresas **proveedoras de Internet** para cubrir las tipos de casino necesidades de conexión de redes de una zona muy amplia, como una ciudad o país.



6. RED DE ÁREA DE ALMACENAMIENTO (SAN):



Es una red propia para las **empresas que trabajan con servidores y no quieren perder rendimiento** en el tráfico de usuario, ya que manejan una enorme cantidad de datos. Suelen utilizarlo mucho las empresas tecnológicas. En Cisco te cuentan las ventajas de una red SAN.

7. RED DE ÁREA LOCAL VIRTUAL (VLAN):

Las redes de las que hablamos normalmente se conectan de forma física. Las **redes VLAN** se encadenan de forma lógica (mediante protocolos, puertos, etc.), reduciendo el tráfico de red y mejorando la seguridad. Si una empresa tiene varios departamentos y quieres que funcionen con una red separada, la red VLAN es la indicada.



8. Virtual Private Network (VPN):

Una red privada virtual (VPN) es una **red de comunicación virtual** que utiliza la infraestructura de una red física para asociar sistemas informáticos de manera lógica. En este sentido, se puede tratar de todos los tipos de redes expuestos anteriormente. Lo más común es utilizar **Internet como medio de transporte**, ya que este permite establecer la conexión entre todos los ordenadores a nivel mundial y, al contrario de lo que ocurre con las redes MAN o WAN privadas, está disponible de forma gratuita. La transferencia de datos tiene lugar dentro de un túnel virtual erigido entre un cliente VPN y un servidor VPN.



ACTIVIDAD 3. TIPOS DE REDES

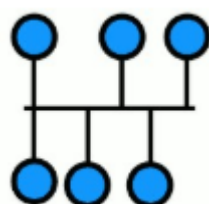
1. ¿Con qué objetivo se configuran las redes?
2. Desarrolle un mapa conceptual teniendo en cuenta los tipos de redes explicando cada una de ellas.

TEMA 4. TOPOLOGÍAS DE RED

Se define como el mapa físico o lógico de una red para intercambiar datos. Está compuesta por dos partes, la topología física, que es la disposición real de los cables (los medios) y la topología lógica, que define la forma en que los hosts acceden a los medios. Las topologías físicas que se utilizan comúnmente son de bus, de anillo, en estrella, en estrella extendida, jerárquica y en malla.

TOPOLOGÍA DE RED BUS o LINEAL:

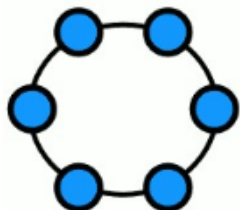
Punto de vista físico: Cada host está conectado a un cable común. En esta topología, los dispositivos clave son aquellos que permiten que el host se "una" o se "conecte" al único medio compartido. Una de las ventajas de esta topología es que todos los hosts están conectados entre sí y, de ese modo, se pueden comunicar directamente. Una desventaja de esta topología es que la ruptura del cable hace que los hosts queden desconectados.



Punto de vista lógico: Una topología de bus hace posible que todos los dispositivos de la red vean todas las señales de todos los demás dispositivos. Esto representa una ventaja si desea que toda la información se dirija a todos los dispositivos. Sin embargo, puede representar una desventaja ya que es común que se produzcan problemas de tráfico y colisiones.

TOPOLOGÍA DE RED EN ANILLO:

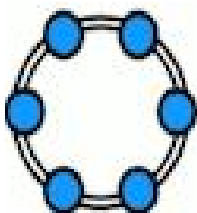
Punto de vista físico: Topología muestra todos los dispositivos interconectados directamente en una configuración conocida como cadena margarita. Esto se parece a la manera en que el mouse de un computador Apple se conecta al teclado y luego al computador.



Punto de vista lógico: Para que la información pueda circular, cada estación debe transferir la información a la estación adyacente.

TOPOLOGÍA DE RED EN ANILLO DOBLE:

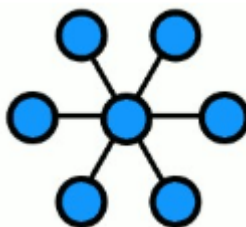
Punto de vista físico: Topología de anillo doble es igual a la topología de anillo, con la diferencia de que hay un segundo anillo redundante que conecta los mismos dispositivos. En otras palabras, para incrementar la confiabilidad y flexibilidad de la red, cada dispositivo de networking forma parte de dos topologías de anillo independiente.



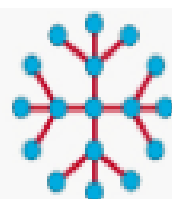
Punto de vista lógico: Topología de anillo doble actúa como si fueran dos anillos independientes, de los cuales se usa solamente uno por vez.

TOPOLOGÍA DE RED EN ESTRELLA:

Punto de vista físico: La topología en estrella tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces. La ventaja principal es que permite que todos los demás nodos se comuniquen entre sí de manera conveniente. La desventaja principal es que si el nodo central falla, toda la red se desconecta. Según el tipo de dispositivo para networking que se use en el centro de la red en estrella, las colisiones pueden representar un problema.



Punto de vista lógico: El flujo de toda la información pasaría entonces a través de un solo dispositivo. Esto podría ser aceptable por razones de seguridad o de acceso restringido, pero toda la red estaría expuesta a tener problemas si falla el nodo central de la estrella.



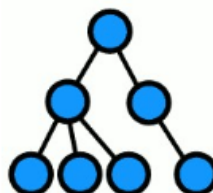
TOPOLOGÍA DE RED EN ESTRELLA EXTENDIDA:

Punto de vista físico: Topología en estrella extendida tiene una topología en estrella central, en la que cada uno de los nodos finales

actúa como el centro de su propia topología en estrella. La ventaja de esto es que el cableado es más corto y limita la cantidad de dispositivos que se deben interconectar con cualquier nodo central.

Punto de vista lógico: Topología en estrella extendida es sumamente jerárquica, y "busca" que la información se mantenga local. Esta es la forma de conexión utilizada actualmente por el sistema telefónico.

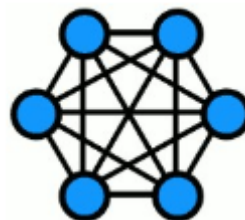
TOPOLOGÍA DE RED JERARQUICA O DE ÁRBOL:



Punto de vista físico: El enlace troncal es un cable con varias capas de ramificaciones.

Punto de vista lógico: El flujo de información es jerárquico.

TOPOLOGÍA DE RED EN MALLA:



Punto de vista físico: Este tipo de cableado tiene ventajas y desventajas muy específicas. Una de las ventajas es que cada nodo está físicamente conectado a todos los demás nodos (lo cual crea una conexión redundante). Si fallara cualquier enlace, la información podrá fluir a través de una gran cantidad de enlaces alternativos para llegar a su destino. Además, esta topología permite que la información circule por varias rutas al regresar por la red. La desventaja física principal es que es que sólo funciona con una pequeña cantidad de nodos, ya que de lo contrario la cantidad de medios necesarios para los enlaces y la cantidad de conexiones con los enlaces se torna abrumadora.

Punto de vista lógico: El comportamiento de una topología de malla completa depende enormemente de los dispositivos utilizados.

TOPOLOGÍA DE RED IRREGULAR: **Punto de vista físico:** El cableado no sigue un patrón; de los nodos salen cantidades variables de cables. Las redes que se encuentran en las primeras etapas de construcción, o se encuentran mal planificadas, a menudo se conectan de esta manera.



Punto de vista lógico: Los enlaces y nodos no forman ningún patrón evidente

ACTIVIDAD 4. TOPOLOGIAS DE REDES

1. ¿Cuáles son los tipos de topologías más comunes?
2. Realice un mapa conceptual teniendo en cuenta las topologías de las redes explicando cada una de ellas (emplea dibujos)