

**UNIVERSIDAD DE MANAGUA**



**GUÍA # 2 DE REDES Y COMUNICACIONES APLICADAS**

**Carrera: Ingeniería en Sistema**

**Turno: Diurno**

**Docente: Ing. Ricardo J. Urbina Avilés**

**Fecha: 27/09/2019**

## Tema: Sistemas de Redes

- 1.1. Generalidades físicas de una red
- 1.2. Componentes
- 1.3. Ventajas
- 1.4. Topologías

### OBJETIVO:

- ❖ Identificar los componentes y las topologías de los Sistemas de redes.
- ❖ Identificar claramente las características especiales de los Sistemas de Redes.
- ❖ Definir los componentes que integran a los Sistemas de Redes, de manera precisa.
- ❖ Conocer el término Topología y las características de las diferentes Topología de redes que existen.

### 1.1. GENERALIDADES FÍSICAS DE UNA RED

Un **sistema operativo de red** (Network Operating System) es un componente software de una computadora que tiene como objetivo coordinar y manejar las actividades de los recursos del ordenador en una red de equipos. Consiste en un software que posibilita la comunicación de un sistema informático con otros equipos en el ámbito de una red.

Dependiendo del fabricante del sistema operativo de red, tenemos que el software de red para un equipo personal se puede añadir al propio sistema operativo del equipo o integrarse con él. Netware de Novell es el ejemplo más familiar y famoso de sistema operativo de red donde el software de red del equipo cliente se incorpora en el sistema operativo del equipo. El equipo personal necesita ambos sistemas operativos para gestionar conjuntamente las funciones de red y las funciones individuales.

### 1.2. COMPONENTES

Los componentes de una Red son muchos, pero dependiendo de las verdaderas necesidades que tenga una Empresa, Oficina o Tienda o Establecimiento Comercial, tendrá un cierto número de computadoras.

Los Componentes son.

- Servidor de archivos
- Nodo (Estación de Trabajo)
- Cables
- Adaptadores (Tarjetas)
- Periféricos
- Software

Una Red necesita de un **Servidor de Archivos**, el cual actúa como punto central del procesamiento y del almacenaje para las aplicaciones de la Red como procesadores de palabras, Bases de Datos y otros, también maneja los distintos periféricos que serán competidos (Impresoras).

Cuando el servidor trabaja como estación de trabajo se le llama **no dedicado**, y cuando se utiliza para el control de los diferentes paquetes que contenga y para almacenaje se le llama **dedicado**.

Las **Estaciones de Trabajo** son las que se encuentran conectadas al servidor, teniendo acceso así a toda la información contenida en él.

Sin los **cables** no podría existir la transferencia de información entre los diferentes componentes del sistema de red. Algunas redes están conectadas de tal forma que si se daña o desconecta un solo cable, toda la red se paraliza. El sistema de cableado esta constituido por el cable utilizado para conectar entre si el servidor y las estaciones de trabajo. En el caso de las redes sin cable que utilizan la radio o los infrarrojos no es necesarios.

Los **Adaptadores de la Red** contienen microchips diseñados para comunicarse con el sistema operativo de la Red. Toda computadora que se conecte a una red necesita de una **Placa de Interfaz de red** que soporte un esquema de Red específico, como Ethernet, ArcNet o Token Ring. El cable de la red se conectará a la parte trasera de la placa. También están disponibles redes sin cables por radio o infrarrojos.

Entre los **Recursos Periféricos o Compartidos** se incluyen los dispositivos de almacenamiento ligados al servidor, las unidades de disco óptico, las Impresoras, los trazadores y el resto de equipos que puedan ser utilizados por cualquiera en la red.

El **Software** dependerá del tipo que se desea comprar, actualmente se encuentran las de la Novell Netware en las cuales oscilan varios tipos de versiones, la cual conlleva a una gran diferencia el número de usuarios que podrá utilizar la red.

### 3.1. VENTAJAS

Las redes de ordenadores presentan varias ventajas importantes de cara a los usuarios ya sean Empresas o Particulares.

1. Las organizaciones modernas suelen estar bastante dispersas, y a veces incluyen empresas distribuidas en varios puntos de un país o extendidas por todo el mundo. Muchos de los ordenadores y terminales situados en los distintos lugares necesitan intercambiar datos e información, y con frecuencia ese intercambio ha de ser diario. Mediante una red puede conseguirse que todos esos ordenadores intercambien información, y que los programas y datos necesarios estén al alcance de todos los miembros de la organización.

La interconexión de ordenadores permite que varias máquinas compartan los mismos recursos. Así por ejemplo, si un ordenador se satura por estar sometido a una carga de trabajo excesiva, podemos utilizar la red para que otro ordenador se ocupe de ese trabajo, consiguiendo así un mayor aprovechamiento de los recursos.

2. Las redes pueden resolver también un problema de especial importancia tal como es la tolerancia ante un fallo. En caso que un ordenador falle, otro puede asumir sus funciones y su carga de trabajo, algo de particular importancia en los sistemas de control del tráfico aéreo. Si un ordenador falla, los ordenadores de reserva entraran en funcionamiento rápidamente y tomaran el mando de todas las operaciones de control, sin que en ningún momento llegue a existir peligro para los pasajeros.
3. El empleo de redes confiere una gran flexibilidad a los entornos laborales. Los empleados pueden trabajar desde sus casas, utilizando terminales conectados con el ordenador de la oficina. Hoy en día es frecuente ver personas que viajan con su computadora portátil y lo

conectan a la red de su empresa a través de la línea telefónica situada en la habitación del hotel.

## **PROBLEMAS**

1. Hay muchas velocidades de terminales, desde la terminal tipo de maquina de escribir hasta terminales de lectura de tarjetas/impresoras rápidas.
2. Difieren las velocidades de línea.
3. Los mensajes se traducen a códigos diferentes, por ejemplo, BINARIO, ASCII.
4. El equipo desarrollado por diferentes fabricantes no es necesariamente compatible, es decir, la terminal de un fabricante no “hablara” a la computadora de otro fabricante.
5. El soporte lógico o programación estándar para tratar con los mensajes y para supervisar las terminales de ordinario en único para una familia de computadoras.
6. Los fabricantes han invertido una gran cantidad de dinero en la programación estándar para teleprocesamiento, para sus propias computadoras y terminales.
7. Las terminales especializadas se construyen para aplicaciones particulares.
8. Los transportadores comunes utilizan diferentes métodos para transmitir los datos y cada uno puede ser utilizados por algunas terminales, pero no por todas.
9. Debido a que muchos de los problemas en las redes domésticas y en las pequeñas empresas son el resultado de las combinaciones únicas de las tecnologías que se dan en una red, también sería buena idea buscar fuentes de información más generales.
10. La solución de problemas del servidor de seguridad sigue dos vías. La primera es la misma que la de los problemas con la Conexión a Internet compartida: si está utilizando el servidor de seguridad que trae Windows, una vez que haya comprobado la documentación y examinado la posibilidad compruebe Microsoft Help and Support.

**TEMA: TOPOLOGIAS**

Se le denomina Topología de una red a la configuración o a la forma en que puede estar conectada la misma. La topología es el aspecto geométrico que la red puede tomar.

La topología de red la determina únicamente la configuración de las conexiones entre nodos. La distancia entre los nodos, las interconexiones físicas, las tasas de transmisión y los tipos de señales no pertenecen a la topología de la red, aunque pueden verse afectados por la misma.

Para diseñar una Topología de Red deben tomarse en cuenta los siguientes objetivos:

**Primer Objetivo:**

- ❖ Proporcionar la máxima fiabilidad posible, para garantizar la recepción correcta de todo el tráfico.
- ❖ Encaminar el tráfico entre el nodo transmisor y el nodo receptor a través del camino más económico dentro de la red. Dependiendo de lo que se considere más importante, el costo mínimo puede no ser el más conveniente.
- ❖ Proporcionar al usuario final un tiempo de respuesta óptimo.

La fiabilidad de la red:

- ✓ Capacidad para transportar los datos correctamente de un nodo a otro.
- ✓ Capacidad de la recuperación de errores o datos perdidos.
- ✓ Mantenimiento del sistema (comprobaciones diarias, mantenimiento preventivo y el aislamiento de los focos de averías).
- ✓ Cuando un componente crea problemas el sistema de diagnóstico de la red ha de ser capaz de identificar y localizar el error, aislar la avería y, si es preciso, aislar del resto de la red el componente defectuoso.

**Segundo Objetivo:**

- ✓ Cumplir a la hora de establecer una Topología para la red, consiste en proporcionar a los procesos de aplicación que residen en los nodos el camino más económico posible.

**Tercer Objetivo:**

- ✓ Obtención de respuesta mínima y un caudal eficaz, lo mas elevado posible para reducir al mínimo del tiempo de respuesta hay que acortar el retardo entre la transmisión y la recepción de los datos de un nodo a otro.

## TIPOS DE TOPOLOGIAS

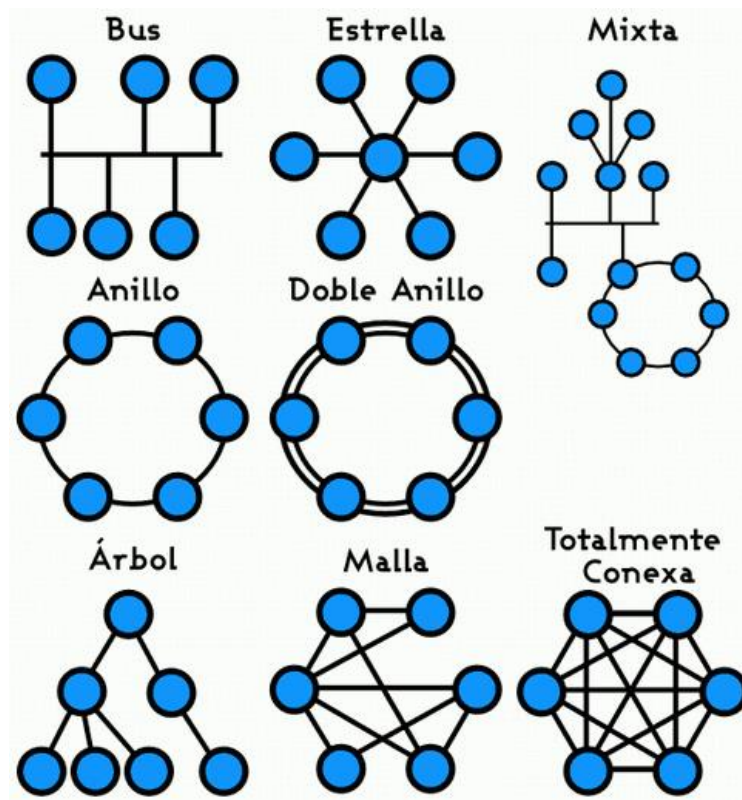
La **topología de red** es la disposición física en la que se conecta una red de ordenadores. Si una red tiene diversas topologías se la llama mixta.

### ¿QUÉ SIGNIFICA "TOPOLOGÍA"?

Una red informática está compuesta por equipos que están conectados entre sí mediante líneas de comunicación (cables de red, etc.) y elementos de hardware (adaptadores de red y otros equipos que garantizan que los datos viajen correctamente). La configuración física, es decir la configuración espacial de la red, se denomina **topología física**. Los diferentes tipos de topología son:

- Topología de bus
- Topología de estrella
- Topología en anillo
- Topología de árbol
- Topología de malla

La **topología lógica**, a diferencia de la topología física, es la manera en que los datos viajan por las líneas de comunicación. Las topologías lógicas más comunes son Ethernet, Red en anillo y FDDI.



## TOPOLOGÍA RED EN ANILLO

Topología de red en la que las estaciones se conectan formando un anillo. Cada estación está conectada a la siguiente y la última está conectada a la primera. Cada estación tiene un receptor y un transmisor que hace la función de repetidor, pasando la señal a la siguiente estación del anillo.

En este tipo de red la comunicación se da por el paso de un token o testigo, que se puede conceptualizar como un cartero que pasa recogiendo y entregando paquetes de información, de esta manera se evita pérdida de información debido a colisiones.

Cabe mencionar que si algún nodo de la red se cae (termino informático para decir que esta en mal funcionamiento o no funciona para nada) la comunicación en todo el anillo se pierde.



## TOPOLOGÍA RED EN ÁRBOL O JERARQUICA

Esta estructura es una de las más extendidas en la actualidad. El software que controla la red es relativamente simple, y la topología proporciona un punto de concentración de las tareas de control y de resolución de errores.

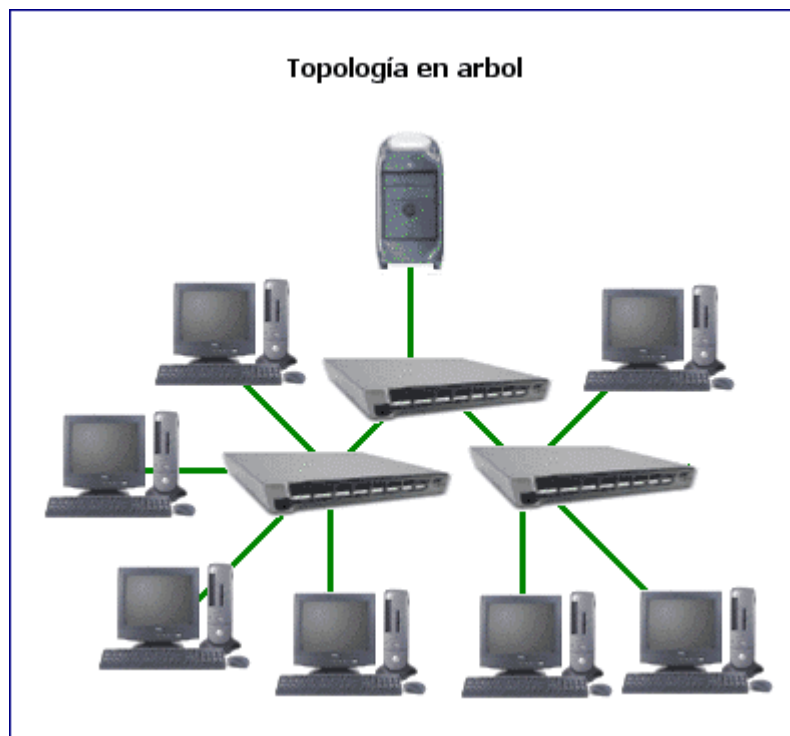
Topología de red en la que los nodos están colocados en forma de árbol. Desde una visión topológica, la conexión en árbol es parecida a una serie de redes en estrella interconectadas.

Es una variación de la red en bus, la falla de un nodo no implica interrupción en las comunicaciones. Se comparte el mismo canal de comunicaciones.

Cuenta con un cable principal (*backbone*) al que hay conectadas redes individuales en bus.

*Si el nodo principal (Servidor) falla, toda la red deja de funcionar, a no ser que exista otro*

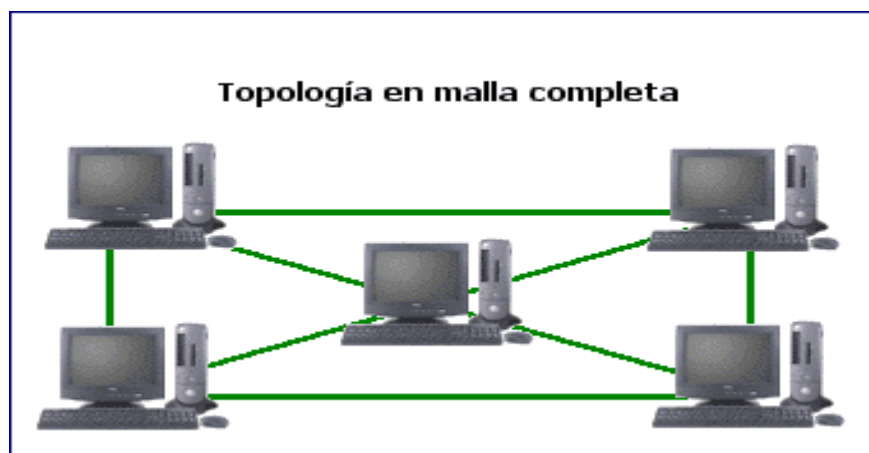
ordenador de reserva capaz de hacerse cargo de todas las funciones del nodo averiado.



### **TOPOLOGIA RED EN MALLA**

La Red en malla es una topología de red en la que cada nodo está conectado a uno o más de los otros nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por diferentes caminos.

Si la red de malla está completamente conectada no puede existir absolutamente ninguna interrupción en las comunicaciones. Cada servidor tiene sus propias conexiones con todos los demás servidores.





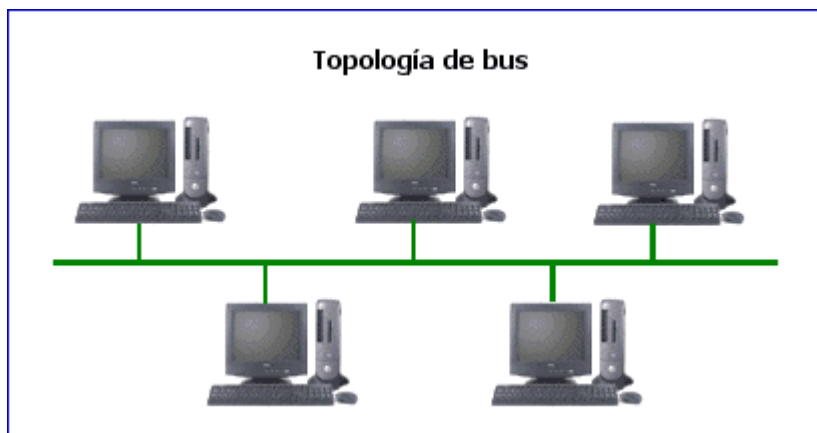
### TOPOLOGÍA RED EN BUS O LINEAL

Topología de red en la que todas las estaciones están conectadas a un único canal de comunicaciones por medio de unidades interfaz y derivadores. Las estaciones utilizan este canal para comunicarse con el resto.

La topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a un enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos. Físicamente cada host está conectado a un cable común, por lo que se pueden comunicar directamente, aunque la ruptura del cable hace que los hosts queden desconectados.

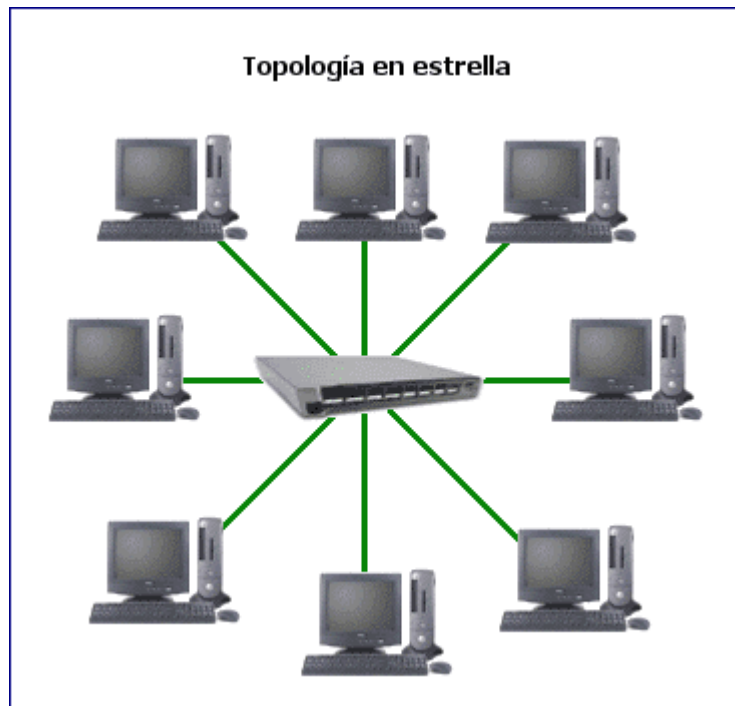
La topología de bus permite que todos los dispositivos de la red puedan ver todas las señales de todos los demás dispositivos, lo que puede ser ventajoso si desea que todos los dispositivos obtengan esta información. Sin embargo, puede representar una desventaja, ya que es común que se produzcan problemas de tráfico y colisiones, que se pueden paliar segmentando la red en varias partes. Es la topología más común en pequeñas LAN, con hub o switch final en uno de los extremos.

Trabaja con algo que se llama segmento.



### TOPOLOGÍA RED EN ESTRELLA

Red en la cual las estaciones están conectadas directamente al servidor u ordenador y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de él. Todas las estaciones están conectadas por separado a un centro de comunicaciones, concentrador o nodo central, pero no están conectadas entre sí. Esta red crea una mayor facilidad de supervisión y control de información ya que para pasar los mensajes deben pasar por el hub o concentrador, el cual gestiona la redistribución de la información a los demás nodos. La fiabilidad de este tipo de red es que el malfuncionamiento de un ordenador no afecta en nada a la red entera, puesto que cada ordenador se conecta independientemente del hub, el costo del cableado puede llegar a ser muy alto. Su punto débil consta en el hub ya que es el que sostiene la red en uno.



Esta Topología es la más cara.

**ACTIVIDADES A DEARROLLAR:**

- I. Lectura y análisis de la guía de estudio # 2.
- II. Elaborar un cuadro sinóptico
- III. Entregar del cuadro sinóptico en su cuaderno ante que finalice la clase.
- IV. La realización de la tarea es de forma individual.
- V. Puntaje de la tarea 5 puntos