

Introducción a Redes

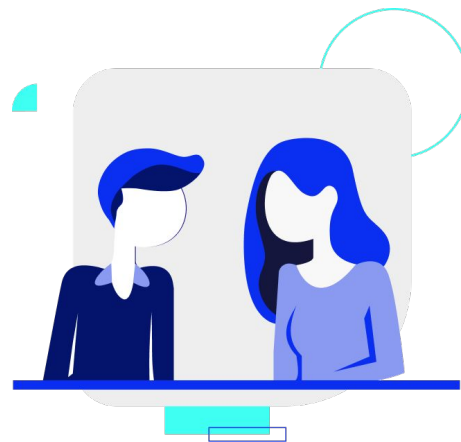
Módulo 1

Topologías de red

Topologías de red

La topología de una red es la **configuración** o **relación de los dispositivos de red** y las **interconexiones entre ellos**.

Las topologías **definen la estructura de una red**, pueden verse en el nivel físico y el nivel lógico.



Tipos de topologías

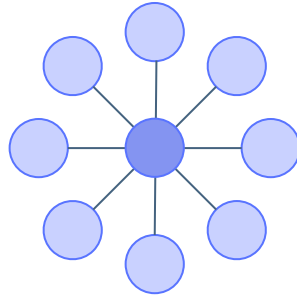
Topología física

Es la **disposición real** de medios, así también la **configuración de nodos** y las **conexiones físicas entre ellos**. La representación de cómo se usan los medios para interconectar los dispositivos es la topología física.

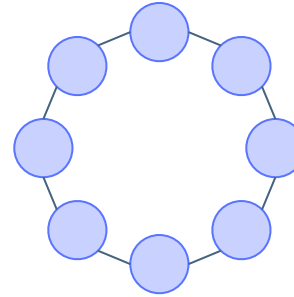
La topología física describe **cómo los nodos se conectan entre sí**.

Veremos ejemplos en la siguiente slide.

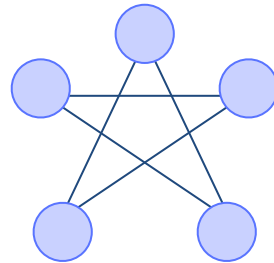




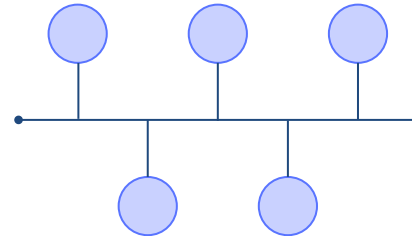
TOPOLOGÍA EN
ESTRELLA



TOPOLOGÍA EN
ANILLO



TOPOLOGÍA EN
MALLA



TOPOLOGÍA
DE BUS

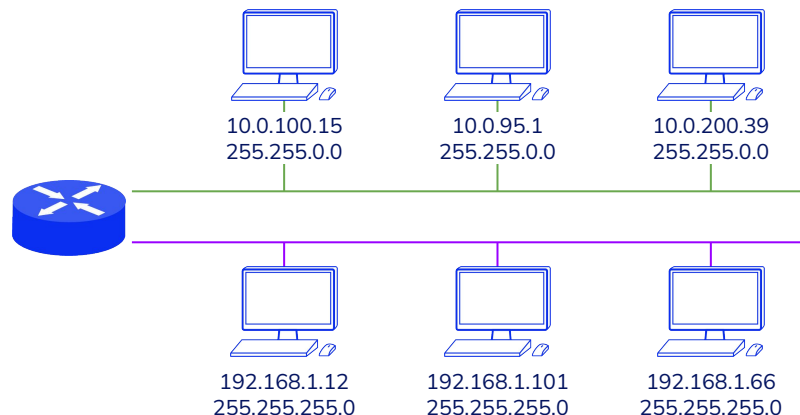
Topología lógica

La topología lógica de una red es la **forma en que los hosts se comunican a través de la red**. Los dos tipos más comunes son **broadcast** y **transmisión de tokens**, aunque la topología de *broadcast* es lo que se usa actualmente.

La topología **broadcast** simplemente significa que cada host envía sus datos hacia todos los demás hosts del medio de red. **No existe un orden que las estaciones deban seguir** para utilizar la red. Es por orden de llegada, es como funciona Ethernet.

Cuando hablamos de topología lógica nos referimos a cómo los nodos se identifican en una red,

como los mensajes se transportan a nivel lógico con los protocolos intervinientes como el protocolo IP y los métodos de enrutamiento provisto por los enrutadores.



Topologías actuales y el estándar Ethernet

Ethernet es un estándar de redes de área local para computadoras, por sus siglas en español **Acceso Múltiple con Escucha de Portadora y Detección de Colisiones (CSMA/CD)**.

Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de tramas de datos del nivel de enlace de datos del modelo OSI.

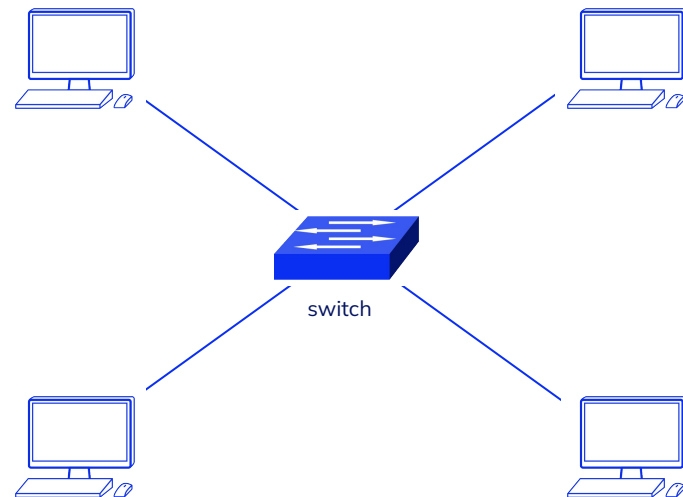
El estándar Ethernet define aspectos como las tecnologías de dispositivos de red, medios y velocidades y como la información se transmite a nivel físico.

Bajo este estándar, en su versión actual, observaremos distintos tipos de topologías físicas.

Topología estrella

Los nodos se conectan a un conmutador, cada host puede acceder al resto a través de él. Esta arquitectura es la más sencilla, fuera de las redes de punto a punto y presenta las siguientes características:

- Se pueden agregar o eliminar nodos de forma sencilla sin necesidad de alterar la infraestructura.
- Está limitada a la cantidad de conexiones que permite el switch.
- La caída de un nodo no supone un problema para la comunicación con el resto de los nodos.




Topología jerárquica

La red en árbol es una topología de red en la que **los nodos están colocados en forma de árbol**. Desde una visión topológica, es parecida a una serie de redes en estrella interconectadas salvo en que no tiene un concentrador central.

En cambio, **tiene un nodo de enlace troncal**, generalmente ocupado por un *hub* o *switch*, desde el que se ramifican los demás nodos.

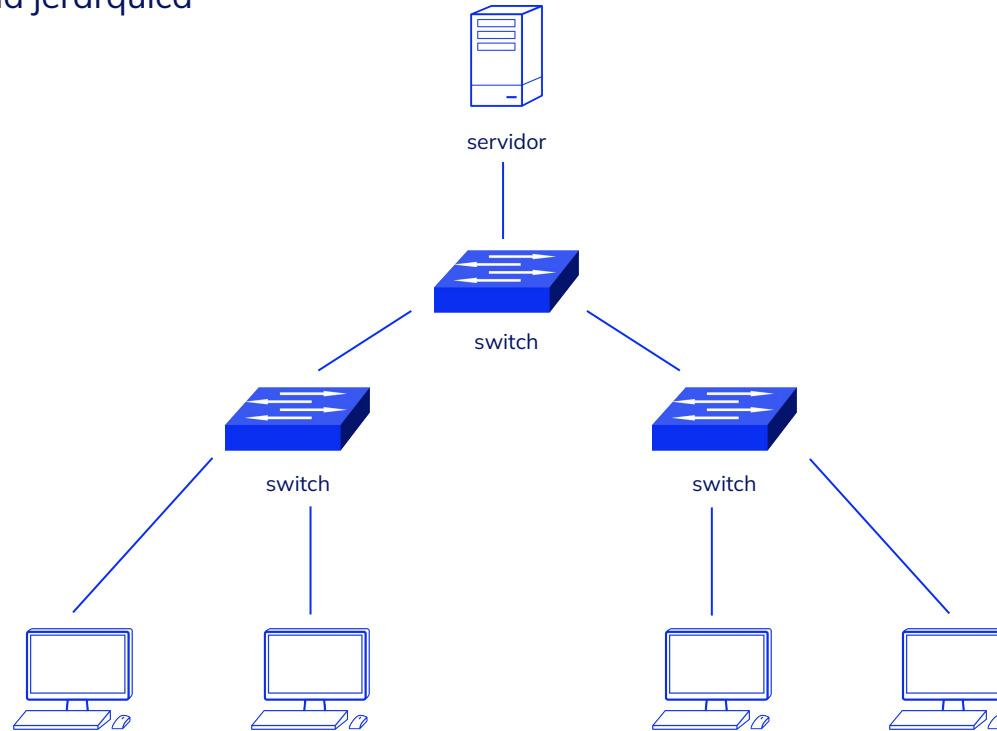
Es una variación de la red en bus, el fallo de un nodo o switch no implica una interrupción en las comunicaciones.



Características

- La topología de árbol reduce el tráfico de red.
- Los dispositivos en las otras jerarquías de la red no se ven perjudicados si se daña alguno de los dispositivos de una de las ramas de la red.
- Altamente flexible.
- Si se cae el segmento principal todo el segmento también cae.
- Fácil detección de errores.

Ejemplo de topología jerárquica



Topología en malla

En una red de malla **los dispositivos –o nodos– están conectados entre sí**, ramificando otros dispositivos o nodos. Estas redes se configuran para enrutar eficazmente los datos entre dispositivos y clientes. Ayudan a las organizaciones a proporcionar una conexión consistente en todo un espacio físico.

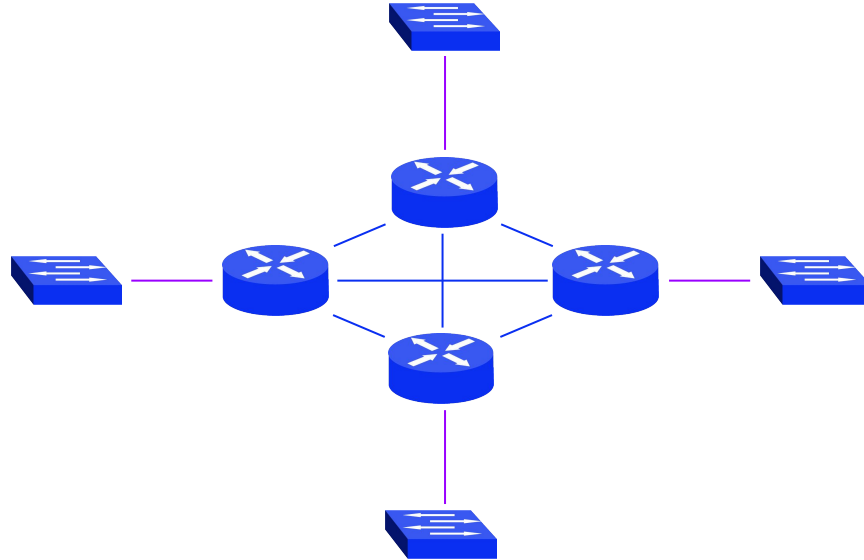
Es una configuración de red donde **todos los nodos cooperan para distribuir los datos entre sí**. Los dispositivos están conectados de tal modo que al menos algunos tengan múltiples rutas a otros nodos. Esta topología es utilizada normalmente por las redes inalámbricas.

Características

- Resistente a problemas.
- No hay problemas de tráfico.
- Fácil escalabilidad.
- Configuración inicial complicada.
- Mayor carga de trabajo.
- Es costosa.
- Mayor consumo de energía.



Ejemplo de topología en malla:



La **malla** (en azul) garantiza múltiples caminos a los distintos segmentos, aun cuando alguno de los enrutadores falle.

Backbone

La **parte troncal** o "**backbone**" de la red es el **núcleo de la red** con su capacidad de alto rendimiento y un ancho de banda significativo. Está hecho para transportar la mayor carga de datos entre los segmentos de una red, por ejemplo, el segmento que alberga servidores o para dotar a la red la capacidad para comunicarse con redes externas (como Internet).

A continuación, algunos ejemplos de implementaciones de **segmentos troncales**.

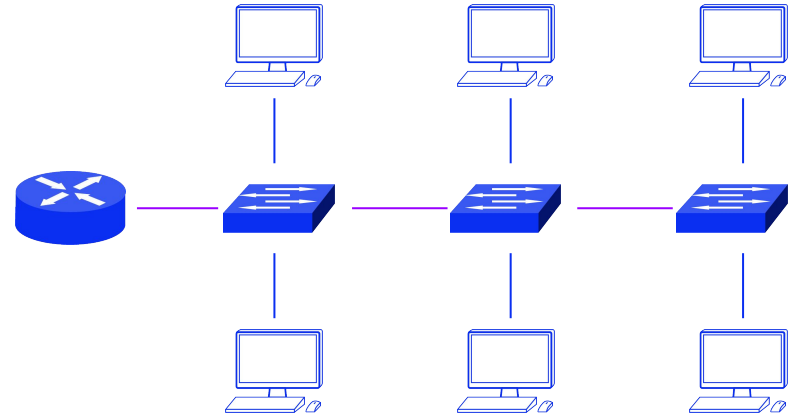


Backbone en serie

Cada segmento de red (*switch*) se comunica con el otro conectándose en serie.

Las conexiones que transportan la información entre cada segmento es el *backbone*.

A la derecha vemos la **topología en estrella extendida**. El cableado en violeta muestra el *backbone* de la red.

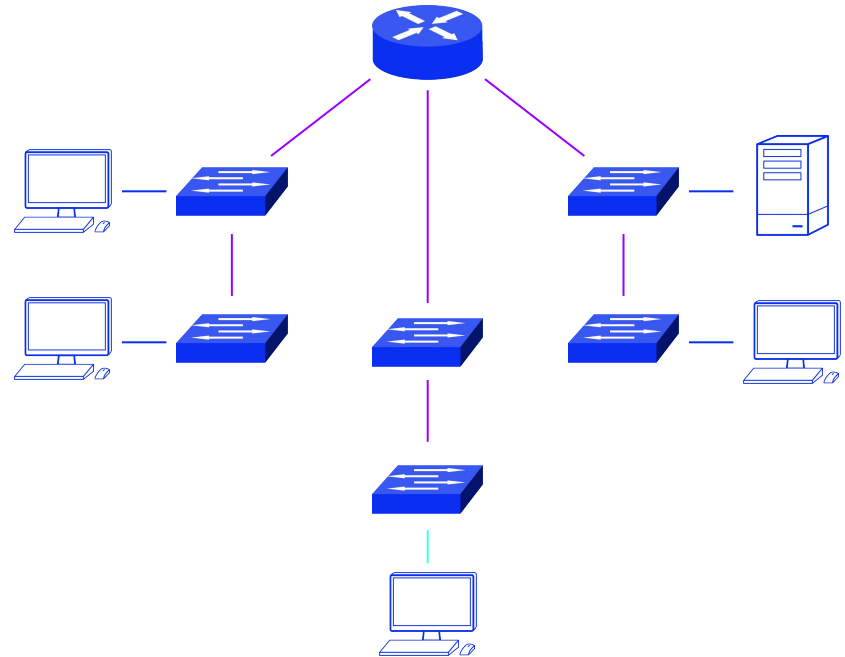


Backbone distribuido

La red troncal distribuida utiliza un diseño jerárquico de la red, donde varios dispositivos intermedios están conectados a dispositivos de conectividad únicos o múltiples.

Estos dispositivos de conectividad central pueden ser conmutadores y enrutadores.

En el gráfico podemos ver la **arquitectura de red jerárquica**. Lo que vemos en color violeta son los segmentos troncales.



**¡Sigamos
trabajando!**