



REDES DE TRANSMISIÓN



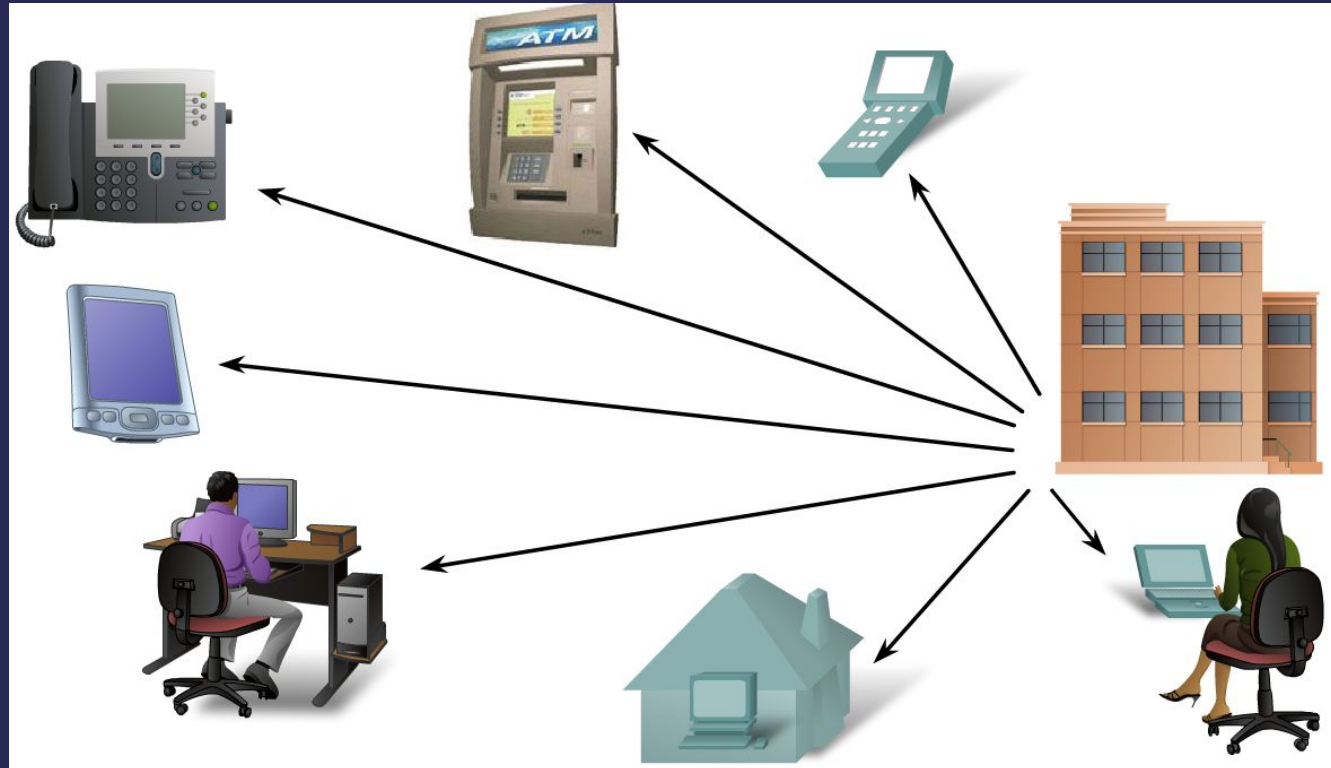
IMPACTO EN LA VIDA DIARIA

- Beneficios de la comunicación instantánea y cómo da apoyo y mejora nuestras vidas.



IMPACTO EN LA VIDA DIARIA

- Formas en que la comunicación por una red cambia la forma en que trabajamos.



IMPACTO EN LA VIDA DIARIA

- Formas en que la comunicación por una red da soporte a la forma en que nos recreamos.

The diagram illustrates the impact of online communication on daily life, showing various online activities and their connection to a central network. The activities are represented by icons and text labels:

- Juegos online** (Online Games): Represented by three computer monitors.
- Entretenimiento online** (Online Entertainment): Represented by a television set showing a person.
- Grupos de interés online** (Online Interest Groups): Represented by a world map.
- Viaje online** (Online Travel): Represented by a world map.
- Mensajería instantánea** (Instant Messaging): Represented by a screenshot of a Trillian instant messaging window.
- La red de datos de a bordo proporciona una gama de servicios para los sistemas de video en los asientos de las personas de la aerolínea.** (The onboard data network provides a range of services for video systems in the seats of airline passengers.): Represented by a photograph of airplane seats with built-in computer screens.

At the top left, there is a screenshot of a New York Times article titled "Shame on you, New York Times!" dated January 15, 2007. The article discusses the New York Times' editorial stance on net neutrality and its impact on the internet. The text mentions that the Times' editorial board has been criticized for its stance on net neutrality, which is seen as a problem by many. The article also mentions that the Times' editorial board has been criticized for its stance on net neutrality, which is seen as a problem by many.

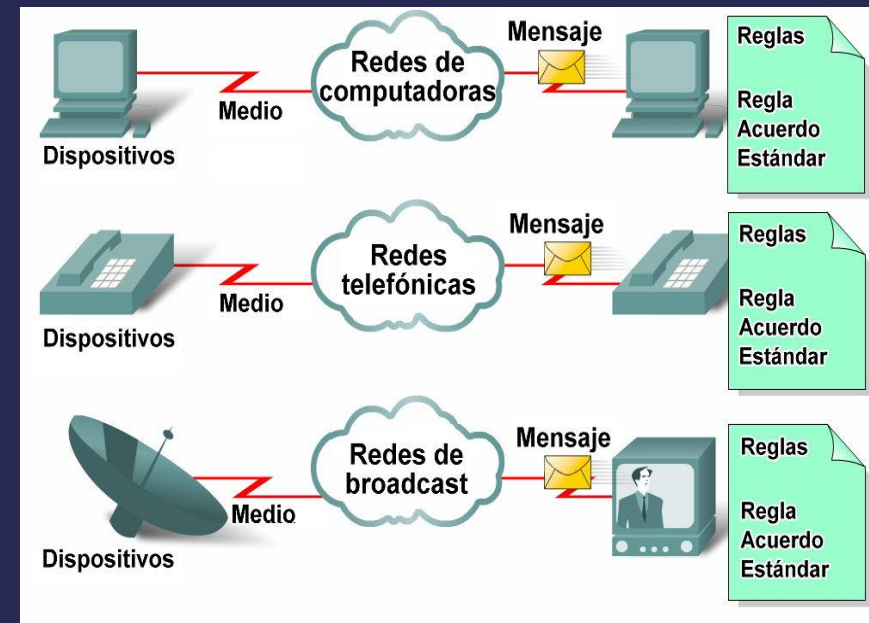
RED DE DATOS

- Una red es un arreglo o configuración de nodos, conectados mediante canales de comunicación.
- Colección de dos o más dispositivos interconectados de manera que puedan intercambiar información.
- Redes de datos o de información capaces de transportar muchos tipos diferentes de mensajes.
 - Permite obtener servicios
 - Requiere un medio de conexión, acuerdo sobre reglas de uso del medio, esquema de seguridad optativo.
 - Distintos tipos de dispositivos en la red
- Nodo: Equipo con capacidad de procesamiento dentro de la red..



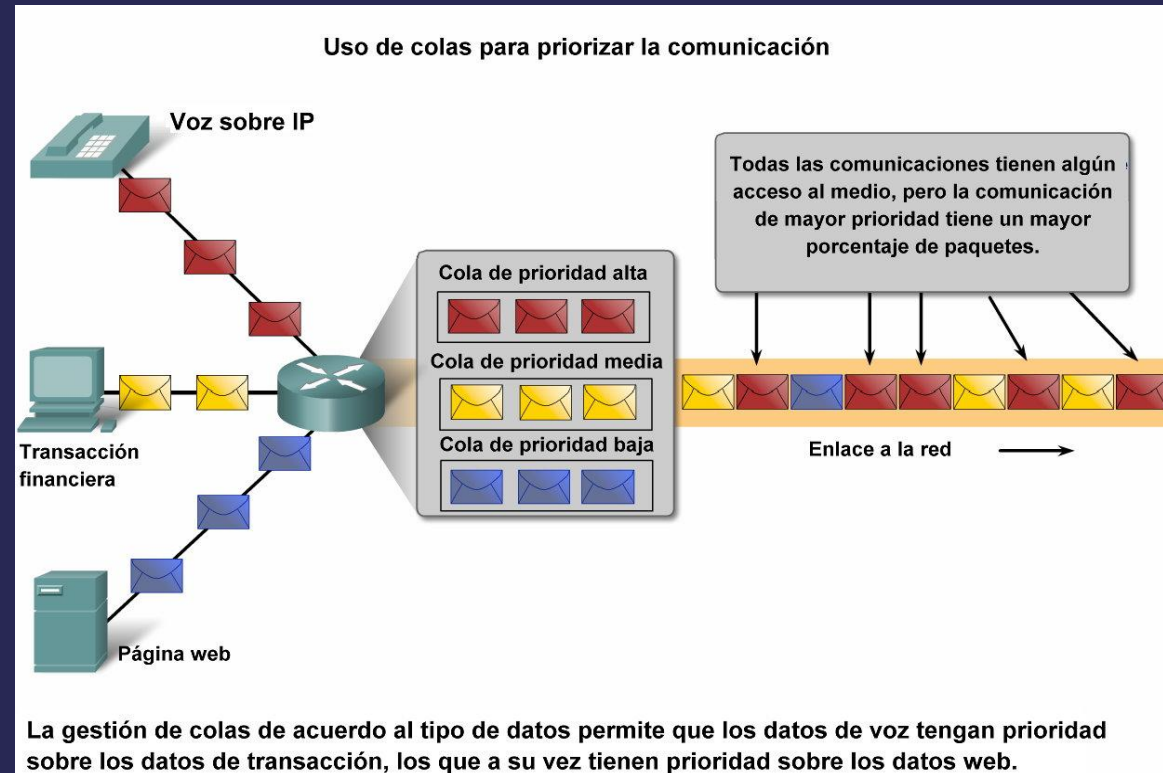
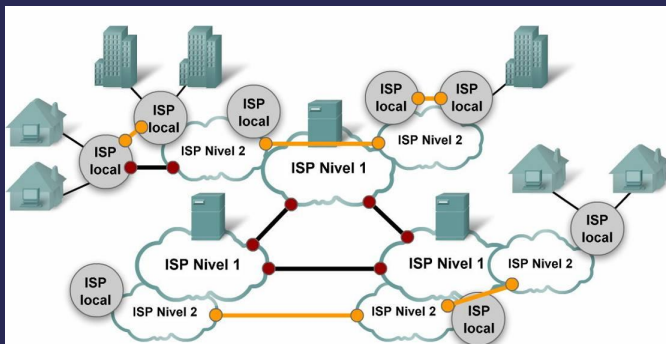
ELEMENTOS QUE FORMAN UNA RED

- Dispositivos: Son usados para comunicarse entre sí.
- Medio: La forma en que los dispositivos están conectados los unos a los otros.
- Mensajes: Información que viaja a través del medio.
- Reglas: Gobiernan la forma en que los mensajes fluyen a través de la red.



CARACTERÍSTICAS DESEABLES

- Tolerancia a fallos
- Escalabilidad
- Calidad del servicio
- Seguridad

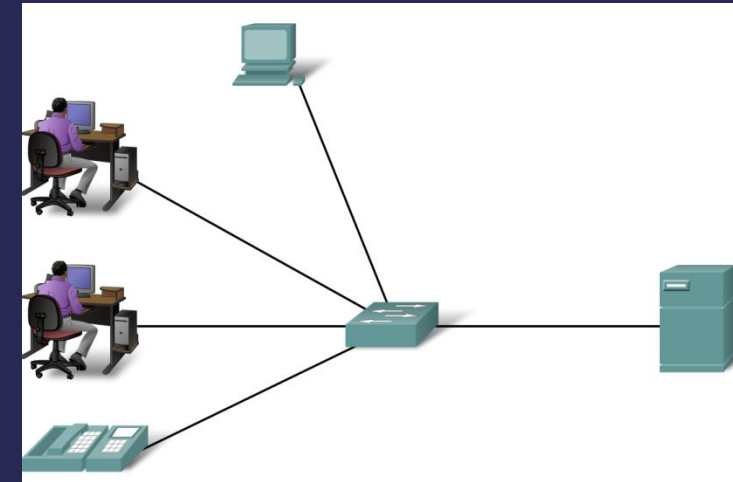


CLASIFICACIÓN

- Las redes de datos se pueden clasificar de acuerdo a diversos criterios, como por ejemplo según:
 - Extensión Geográfica.
 - Topología.

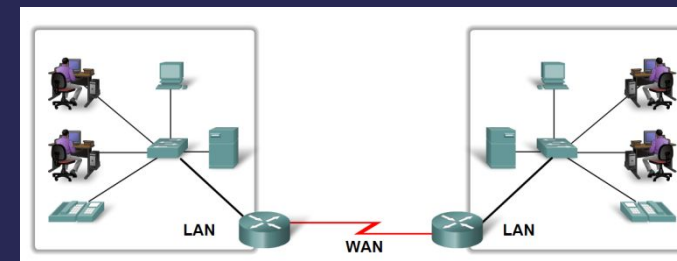
SEGÚN EXTENSIÓN GEOGRÁFICA: LAN

- Redes de área local o LAN (Local Area Network)
- Redes informáticas cuyos nodos están físicamente ubicados dentro de extensiones geográficas pequeñas (un hogar, edificio o campus).
- Pueden ser montadas sobre medios guiados o inalámbricos.
- Suelen incluir dispositivos de comunicación tales como: HUB, Switch y Routers.



SEGÚN EXTENSIÓN GEOGRÁFICA: WAN

- Redes de Área Amplia o WAN (Wide Area Network).
- Redes informáticas cuyos nodos están físicamente ubicados dentro de extensiones geográficas grandes.
- Las LANs separadas por grandes distancias geográficas están conectadas por medio de una red conocida como Red de Área Amplia.
- Pueden ser montadas sobre medios guiados o inalámbricos.
- Pueden estar formadas por redes LAN interconectadas a través de dispositivos tales como: MODEM, Router, Gateway y Bridge.



COMPARACIÓN ENTRE LAN Y WAN

• LAN

- Diámetro de 200m a un par de Km
- Velocidades de 4Mbps a 1000Mbps (1Gbps)
- Pertence típicamente a un único propietario
- El costo de mantenimiento mensual es relativamente bajo

• WAN

- Diámetro de varios Km hasta miles de Km
- Velocidades desde 32Kbps a Cientos de Mbps
- La red pertenece a varios propietarios, o proveedores de servicios
- El costo de mantenimiento mensual es relativamente alto

No confundir con WLAN

Las redes WLAN (del inglés, Wireless Local Area Network) o red de área local inalámbrica son un tipo de conexión que utiliza la tecnología de radio en sus distintos estándares (como el WiFi), de manera que es posible realizar la conexión a internet sin tener que utilizar cables de por medio.

SEGÚN TOPOLOGÍA

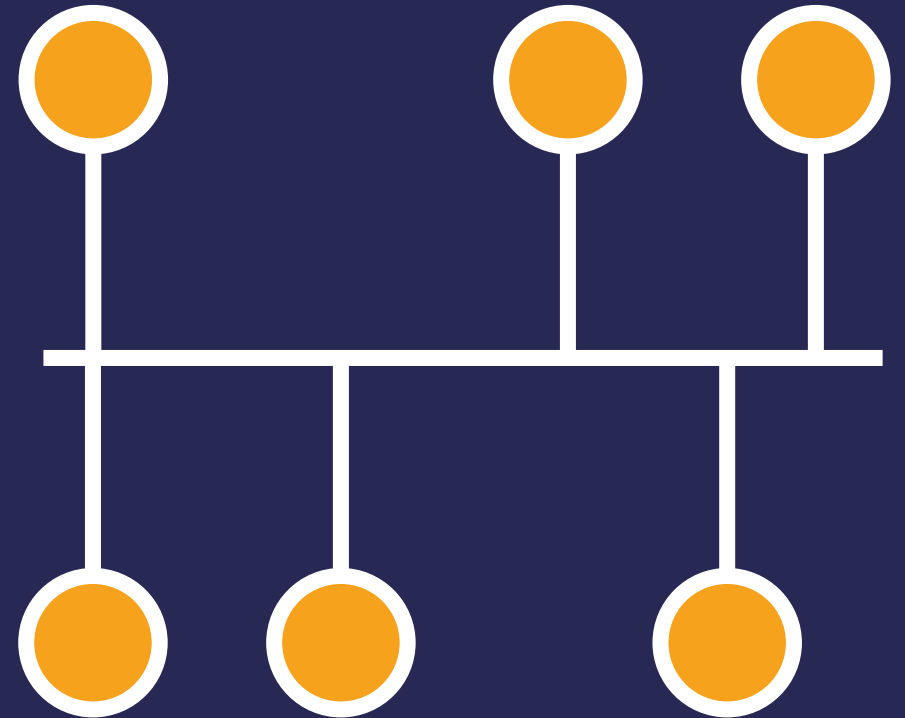
- La Topología es el estudio de la forma en la cual se conectan los componentes de una red.
- Existen dos tipos importantes de topologías:
 - Topología física: Cómo están conectados los componentes de la red.
 - Topología lógica: Cómo viajan los datos en la red.

BUS

SEGÚN TOPOLOGÍA FÍSICA

- Segmento único (backbone).
- Todos los nodos están conectados directamente al backbone.
- Cada extremo requiere un terminal apropiado.

Ejemplo: Ethernet

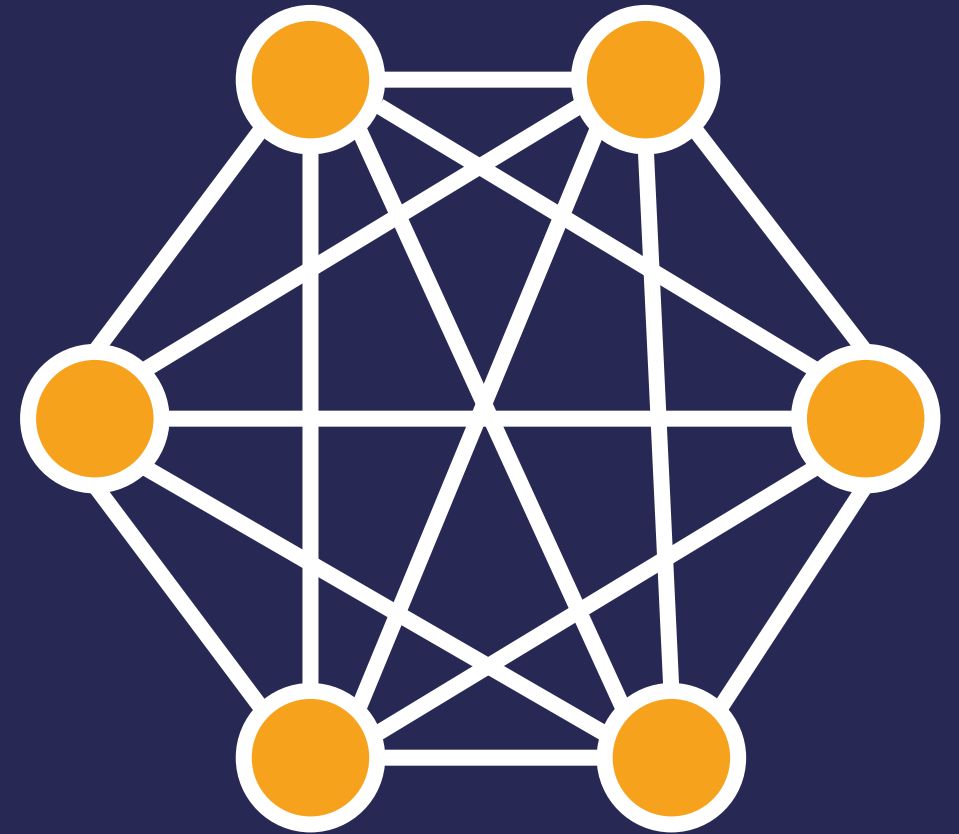


MALLA (MESH)

SEGÚN TOPOLOGÍA FÍSICA

- Cada nodo se enlaza directamente con otros nodos de la red.
- Es utilizado donde no debe interrumpirse la comunicación.

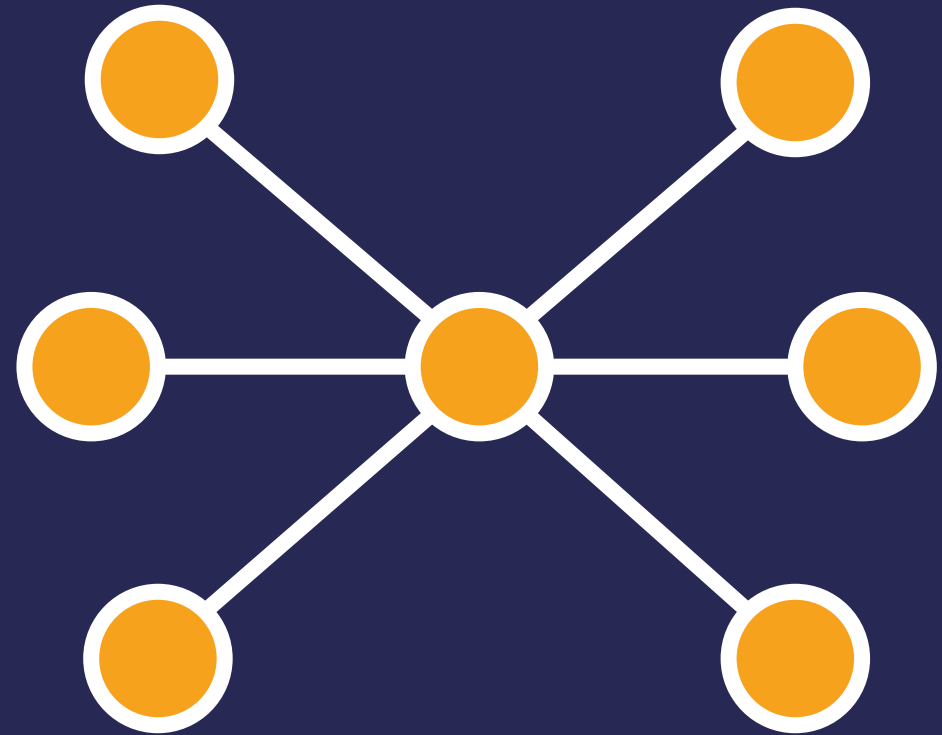
Ventaja: Conexión redundante.



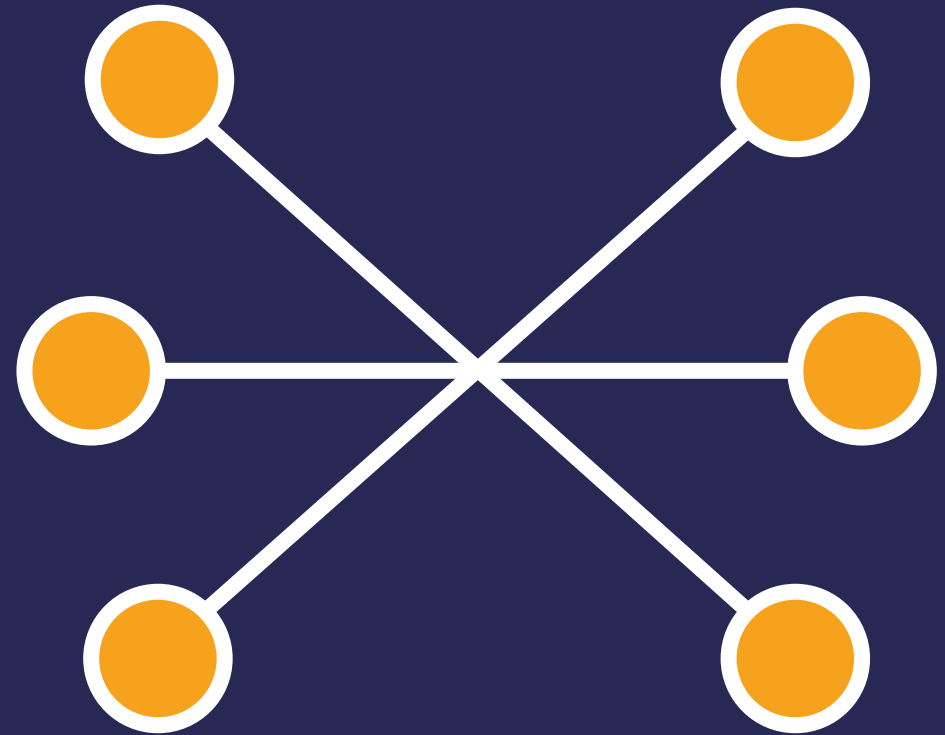
ESTRELLA

SEGÚN TOPOLOGÍA FÍSICA

- Todos los nodos se encuentran conectados a un nodo central.
- El centro de la estrella generalmente es un router o switch.
- Utilizado para tecnologías Ethernet.



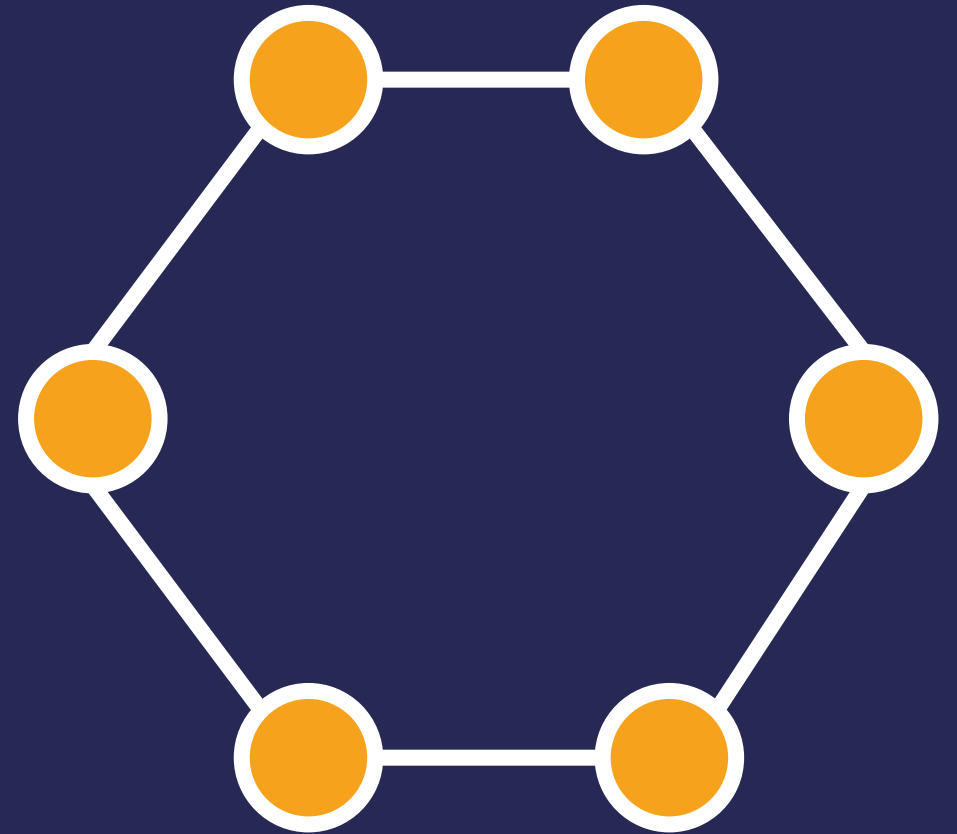
SEGÚN TOPOLOGÍA FÍSICA



ANILLO

SEGÚN TOPOLOGÍA FÍSICA

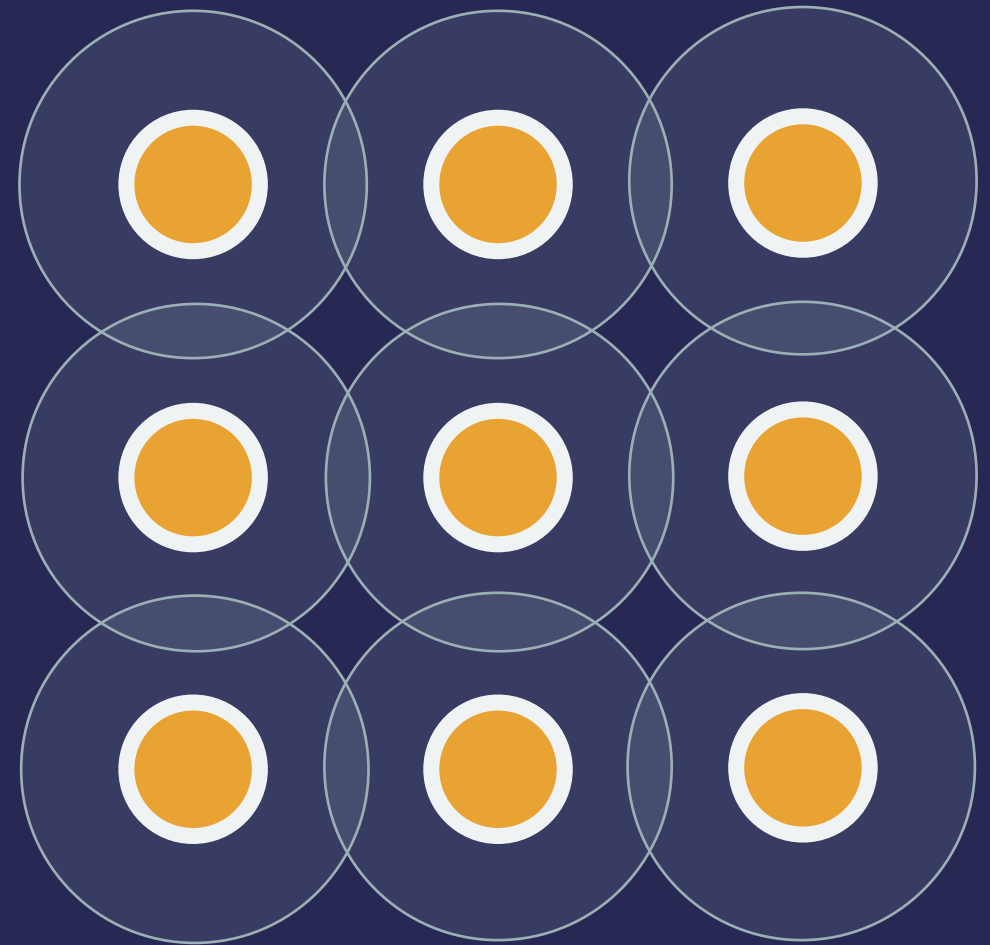
- Cada nodo se encuentra conectado directamente al siguiente y el último al primero.
- Utilizado para tecnologías token passing.



CELULAR

SEGÚN TOPOLOGÍA FÍSICA

- La topología celular está compuesta por áreas circulares o hexagonales, cada una de las cuales tiene un nodo individual en el centro. El área geográfica se divide en regiones (celdas). Se utiliza para la tecnología inalámbrica, puesto que no hay enlaces físicos, solamente ondas electromagnéticas.



SEGÚN TOPOLOGÍA LÓGICA: REDES CLIENTE-SERVIDOR

- Está conformada por un ordenador central o servidor y un conjunto de ordenadores cliente.
- Una parte de cada aplicación está en el servidor (software server) y la otra parte está en cada ordenador cliente (software client o workstation).
- La distribución del trabajo de procesar y almacenar, sigue una lógica jerárquica.

SEGÚN TOPOLOGÍA LÓGICA: REDES CLIENTE-SERVIDOR

- Los servidores se clasifican de acuerdo a su uso, algunos ejemplos son:
 - Servidor de archivos.
 - Servidor de correo electrónico.
 - Servidor de Web.
 - Servidor de aplicaciones.
 - Servidor de impresión.



SEGÚN TOPOLOGÍA LÓGICA: REDES DE IGUAL A IGUAL O PEER TO PEER (P2P)

- Todos los nodos de la red tienen relaciones equivalentes y tipos similares de software.
- Normalmente cada nodo tiene acceso, por lo menos, a algunos de los recursos en todos los demás nodos.
- La relación no es jerárquica.



SEGÚN TOPOLOGÍA LÓGICA: OTRAS

- Redes Broadcast:
 - Cada nodo en la red envía sus datos a todos los nodos.
 - El acceso al medio está basado en first-come, first served. (las redes LAN Ethernet trabajan de esta forma).
- Token Passing:
 - El acceso al medio es controlado por una ficha electrónica o token.
 - La posesión del token le otorga al nodo el permiso para transmitir sus datos al destino.



PROTOCOLOS CAPA 3: RED



¿QUÉ ES LA CAPA DE RED?

¿QUÉ ES LA CAPA DE RED?

Las funciones principales de esta capa se dividen en cuatro partes:

- **Direccionamiento:** Es capaz de proporcionar un mecanismo para direccionar los datos a los equipos finales.
- **Encapsulamiento:** Agrega un encabezado o etiqueta que contiene la dirección de origen y destino de los datos.
- **Enrutamiento:** Proporciona un servicio que es capaz de dar la ruta más rápida y eficaz para llegar a dirección final, teniendo en cuenta los protocolos con lo que el enrutador cuenta.
- **Desencapsulamiento:** Al igual que la encapsulación, esta parte se encarga de leer el encabezado del paquete recibido para verificar si su dirección de destino es la suya, en caso que no, lo vuelve a encapsular y lo manda por una ruta conocida.



ALGUNOS PROTOCOLOS

- IP (IPsec, IPv4, IPv6,).
- OSPF.
- IS-IS.
- ICMP, ICMPv6. Internet Control Message Protocol (Protocolo de Mensajes de Control de Internet)
- IGMP. Internet Group Management Protocol (Protocolo de Gestión de Grupos de Internet),

PROTOCOLO IP

- El protocolo IP (Internet Protocol) es el servicio de encaminamiento del conjunto de protocolos TCP/IP.
- Estándares: IETF RFC 791 1981-09, IETF RFC 1853 1995-1

4	8	16	32 bits
Versión	IHL	Tipo de Servicio	Longitud total
Identificación		Indicadores	Desplazamiento de fragmento
Tiempo de vida	Protocolo	Suma de comprobación de cabecera	
Dirección IP de origen			
Dirección IP de destino			
Opción+Relleno			
Datos			

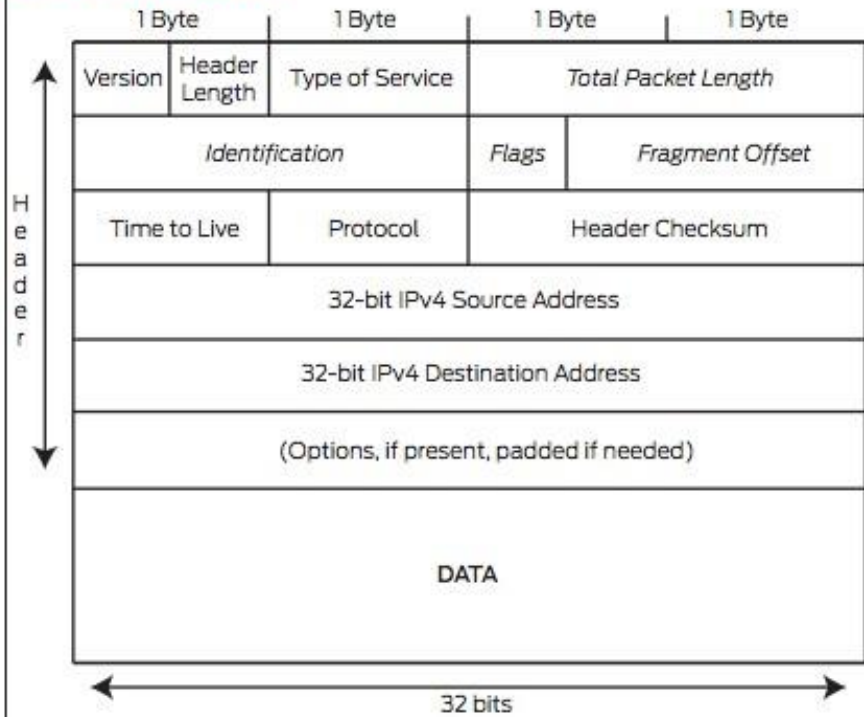
PROTOCOLO IP (INTERNET PROTOCOL)

- Versión: Indica el formato de la cabecera Internet.
- IHL: Corresponde a la longitud de la cabecera en palabras de 32 bits, con un mínimo de 5.
- Tipo de servicio: relacionado con la velocidad y fidelidad de transmisión de datos.
- Longitud total: incluye el largo de la cabecera y los datos contabilizados en bytes.
- Indicadores: bits de control que permiten el control de la fragmentación del datagrama (cuando es demasiado grande).
- Desplazamiento de fragmento: asociado al desplazamiento del fragmento en el datagrama original (cuando hay fragmentación).
- Tiempo de vida o TTL: permite controlar la vida de un datagrama en el sistema, se decrementa cada vez que el datagrama salta al siguiente nodo.
- Protocolo: Indica el protocolo de siguiente nivel (más alto) utilizado en la parte de los datos del datagrama Internet.
- Datos: paquete encapsulado (datos o protocolo interno)

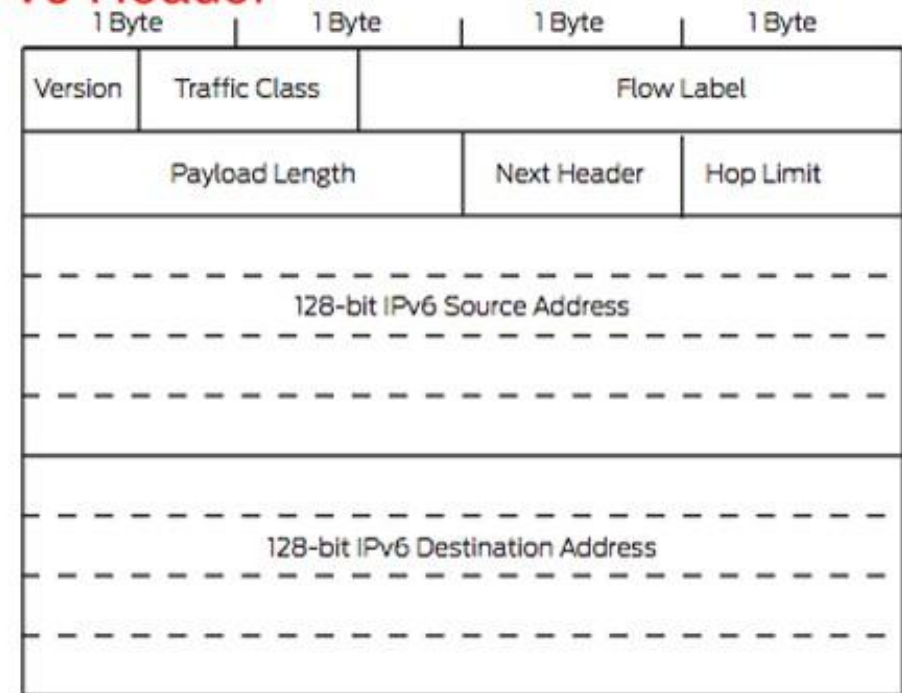
DIRECCIÓN IP

- En IPv4 se representa por 32 bits, 4 grupos de un Byte, representados por el número en base decimal. Éstos se separan por puntos.
- En IPv6 corresponden a 16 Bytes, se escriben como ocho grupos de cuatro dígitos hexadecimales. Éstos se separan por dos puntos (:).

IPv4 Header



IPv6 Header



TTL

- Tiempo para vivir/time to live, abreviado TTL.
- El TTL forma parte de la cabecera IP con un tamaño de 8 bits.
- El valor es inicializado en el emisor y cada vez que pasa por un nodo, se decrementa su valor en una unidad. Por esto cambia en cada salto.
- Si el contador llega a cero, se descarta el paquete recibido, es devuelto al emisor.
- Este campo de la cabecera IP impide la congestión o sobrecarga en las colas de las líneas de transmisión, ya que si un paquete está en la cola, el TTL se decrementa también si pasa un largo periodo.

TABLA DE ENRUTAMIENTO

- El encaminamiento o enrutamiento es el proceso utilizado por un router para enviar paquetes a una red destino.
- El router se basa en la dirección IP de destino de los paquetes de datos para guiar a los paquetes a su destino. A fin de tomar decisiones correctas, los routers deben aprender la ruta hacia redes remotas. La información que permite al router tomar las decisiones para encaminar un paquete hacia su destino se almacena en la tabla de encaminamiento. En estas tablas se almacena información sobre los destinos posibles y como alcanzarlos.
- Existen dinámicas y estáticas.

NETMASK

Netmask o máscara de red es un número de 32 bits, usado para especificar una subred.

IP	NETMASK	DESCRIPCIÓN
192.168.55.161	255.255.255.255	Sólo aplica a 192.168.55.161
192.168.55.0	255.255.255.0	Aplica al rango 192.168.55.0 - 192.168.55.255
192.168.55.240	255.255.255.240	192.168.55.240 - 192.168.55.255
192.168.55.161	255.255.255.0	192.168.55.0 - 192.168.55.255
192.168.0.0	255.255.0.0	192.168.0.0 - 192.168.255.255