

TC 2006B

Interconexión de dispositivos

Introducción a las redes

Tecnológico de Monterrey



Agenda de esta sesión

- Definición de red.
- Modelo de comunicación.
- Clasificación de las redes.
 - Extensión geográfica
 - Interacción
 - Medio de transmisión
 - Propietario.
- Tipos de dispositivos.



¿ Qué es una red ?

Son dos o más dispositivos de red interconectados entre sí por un medio de comunicación, con el propósito de comunicarse para compartir información o recursos.

El medio de comunicación puede ser un **cable coaxial, fibra óptica, par trenzado, microondas, ondas satelitales** y los dispositivos de red pueden ser computadoras personales, tablets, dispositivos inalámbricos, impresoras, etc.



Modelo de comunicación

- En un modelo de comunicación existen tres elementos:
 - **Origen o emisor**
 - **Destino o receptor**
 - **Canal o medio**
- Los **protocolos** son un conjunto de reglas y procedimientos que definen como interactúan las entidades de comunicación.



Modelo de comunicación

Los **protocolos** son necesarios para la comunicación eficaz e incluyen lo siguiente:

- Un **emisor** y un **receptor** identificados.
- **Idioma** y **gramática** común.
- **Velocidad** y **puntualidad** de entrega.
- Requisitos de **confirmación** o acuse de recibo.
- En caso de ser necesario **repetir la información**.



Clasificación de las redes

EXTENSIÓN GEOGRÁFICA: Personal • Local • Metropolitana • Amplia • Global

INTERACCIÓN: Broadcast • Cliente-Servidor • Peer-2-Peer

MEDIO DE TRANSMISIÓN: Alámbricas • Inalámbricas

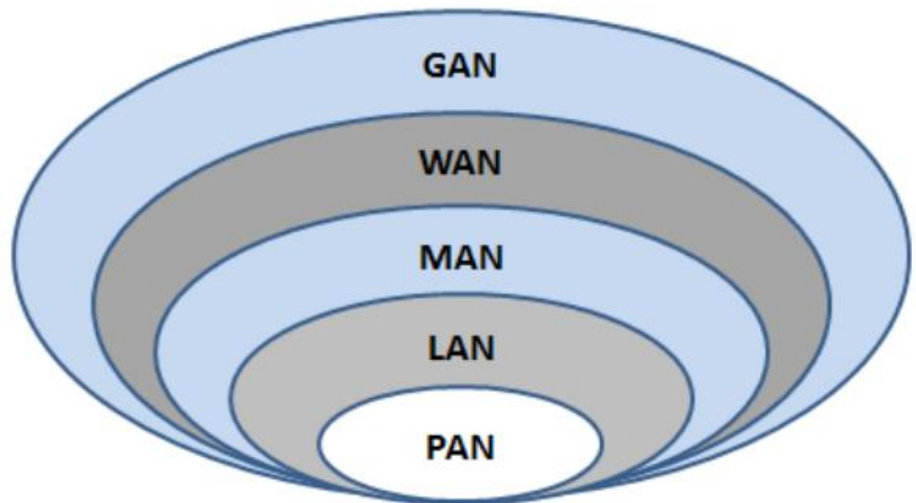
PROPIETARIO: Pública/Extranet • Privada/Intranet • Privada virtual



Redes por extensión geográfica

Las redes pueden clasificarse como:

1. **PAN** (Personal Area Network o Red de Área Personal)
2. **LAN** (Local Area Network o Red de Área Local)
3. **MAN** (Metropolitan Area Network o Red de Área Metropolitana)
4. **WAN** (Wide Area Network o Red de Área Amplia)
5. **GAN** (Global Area Network o Red de Área Global)



1. PAN

(Personal Area Network o Red de Área Personal)

Se utiliza para conectar entre sí dispositivos personales, como computadoras, teléfonos celulares, tablets, puntos de acceso a Internet, impresoras, auriculares, asistentes digitales personales (PDA), dispositivos de audio, etc.

- Permite al usuario establecer una comunicación con sus dispositivos de forma sencilla, práctica y veloz.
- Puede ser **alámbrica** o **inalámbrica** (Bluetooth, Wi-Fi o Rayos infrarojos).
- Tienen un alcance máximo de **10 metros**. Espacio personal (oficina).

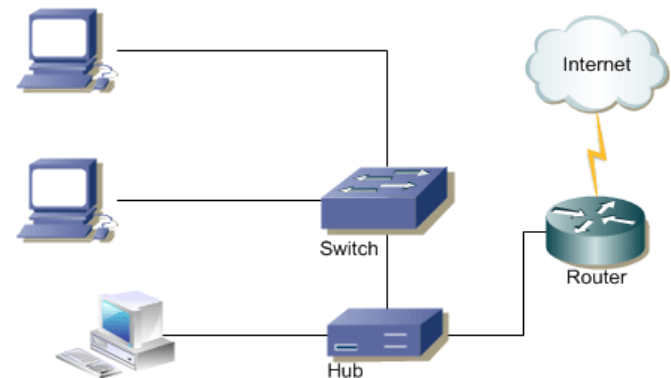


2. LAN

(Local Area Network o Red de Área Local)

Abarcan dispositivos y periféricos conectados dentro de un área geográfica pequeña, como una oficina, sucursal, edificio o bien una serie de edificios dentro de una misma corporación.

- Son redes privadas **pertenecientes a una empresa u organización**.
- Las LAN conectan computadoras que están relativamente cerca **conectadas por un cable o un pequeño radiotransmisor**.
- Por lo general, la administración está a cargo de una **única organización o persona**.
- Utilizan una **alta velocidad de transmisión**.
- Su extensión va desde **10 metros hasta 1 kilómetro**.



2. LAN

(Local Area Network o Red de Área Local)

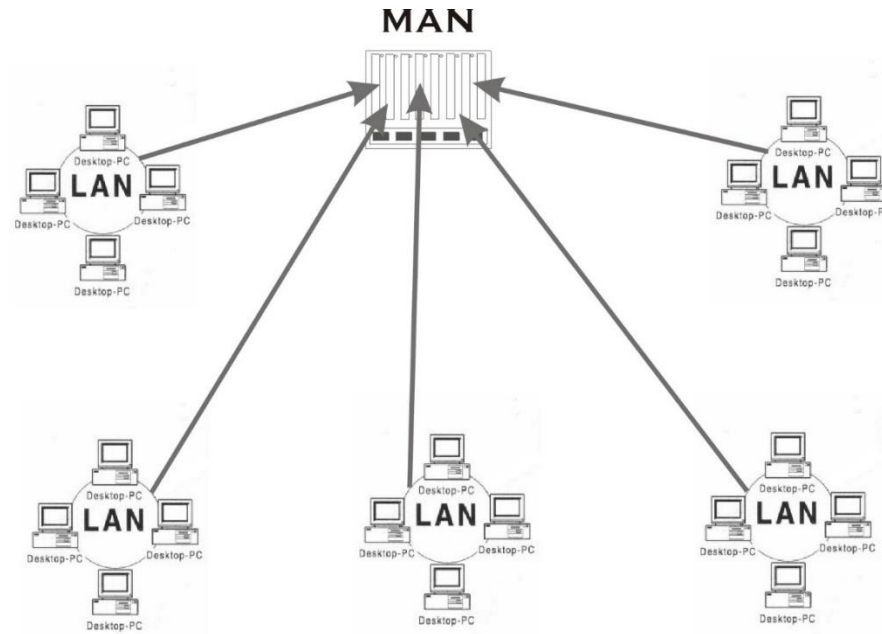
Son las que usan las empresas u organizaciones para conectar sus equipos entre sí y compartir hardware, software e información.



3. MAN

(Metropolitan Area Network o Red de Área Metropolitana)

Conecta varias LAN cercanas geográficamente (en una misma ciudad pero a una gran distancia) entre sí a alta velocidad.



Ejemplo: El politécnico, tiene varios campus regados por toda la ciudad.

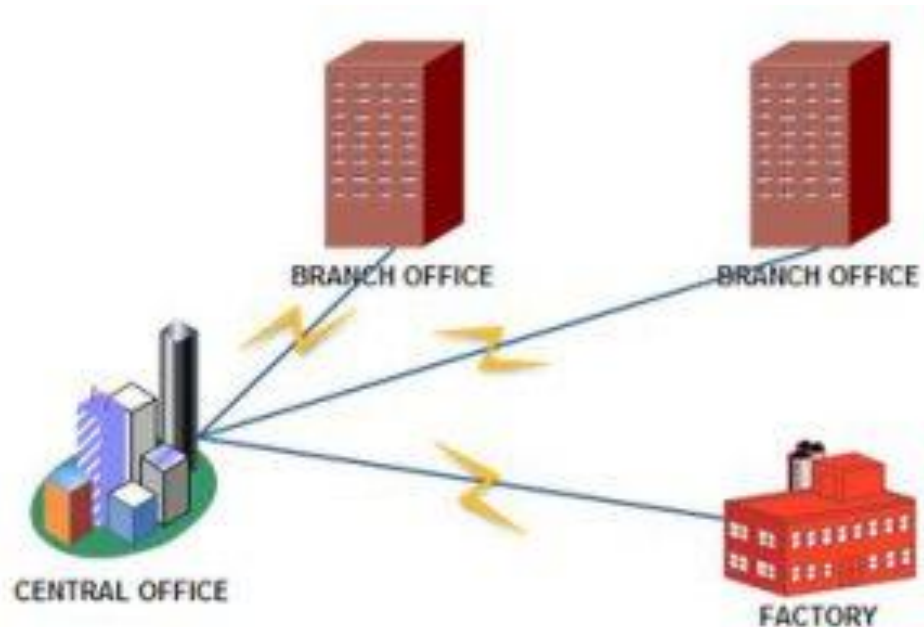
3. MAN

(Metropolitan Area Network o Red de Área Metropolitana)

Cubre áreas de alrededor de **cincuenta kilómetros**.

La conexión puede hacerse por:

- Teléfono
- Microondas
- Enlaces dedicados digitales, como la fibra óptica
- Internet

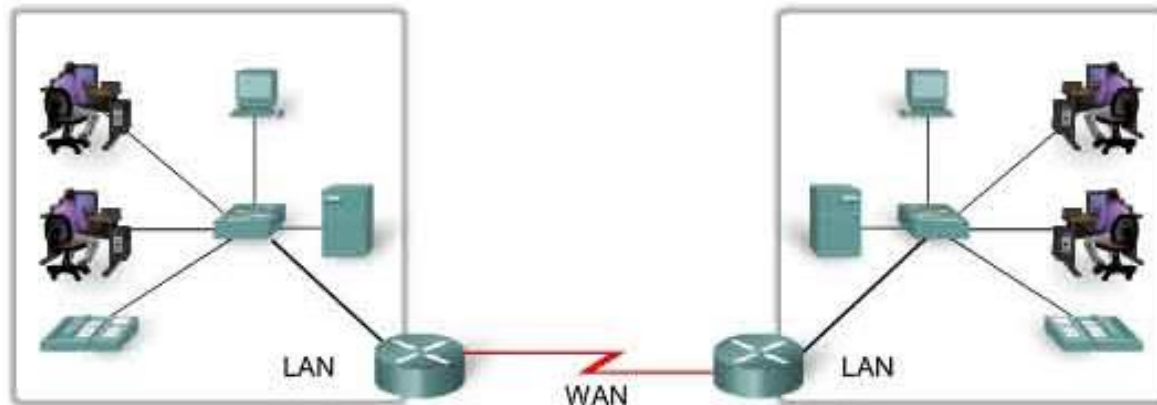


4. WAN

(Wide Area Network, o Red de Área Amplia)

Enlazan dos o más redes LAN en diferentes lugares geográficos: por ejemplo, entre ciudades, estados o países.

La conexión se hace por medio de microondas, enlaces dedicados digitales, como fibra óptica, o por Internet.



4. WAN

(Wide Area Network, o Red de Área Ampla)

- Su tamaño puede oscilar entre **100 y 1000 kilómetros**.
- Conecta diferentes redes más pequeñas, incluidas las redes de área local (LAN) y las redes de área metropolitana (MAN).
- Por lo general, la administración está a cargo de **varios proveedores de servicios**.
- Suelen pertenecer a una organización. Son similares a un sistema bancario, donde cientos de sucursales en diferentes ciudades están conectadas entre sí para compartir sus datos oficiales.
- Utilizan una **velocidad de transmisión más baja** que las redes de área local.



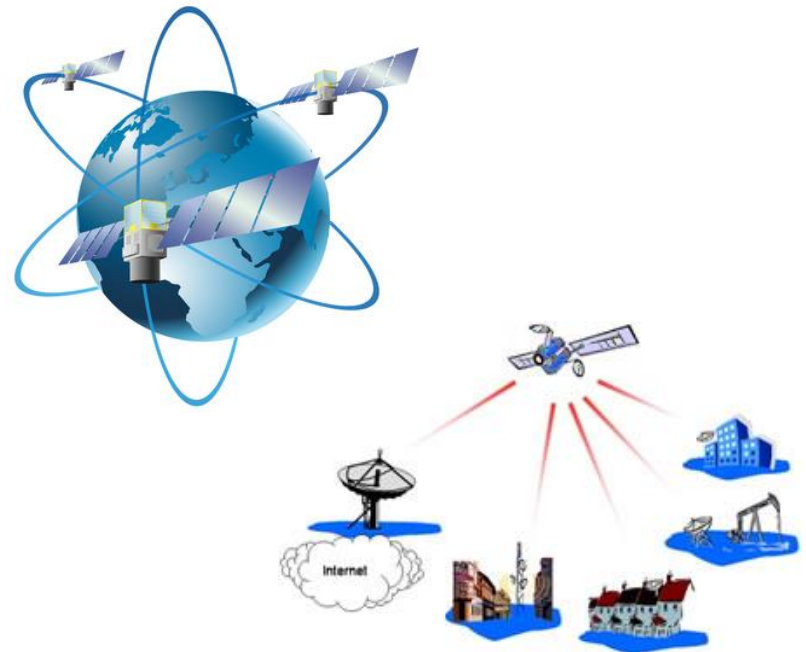


5. GAN

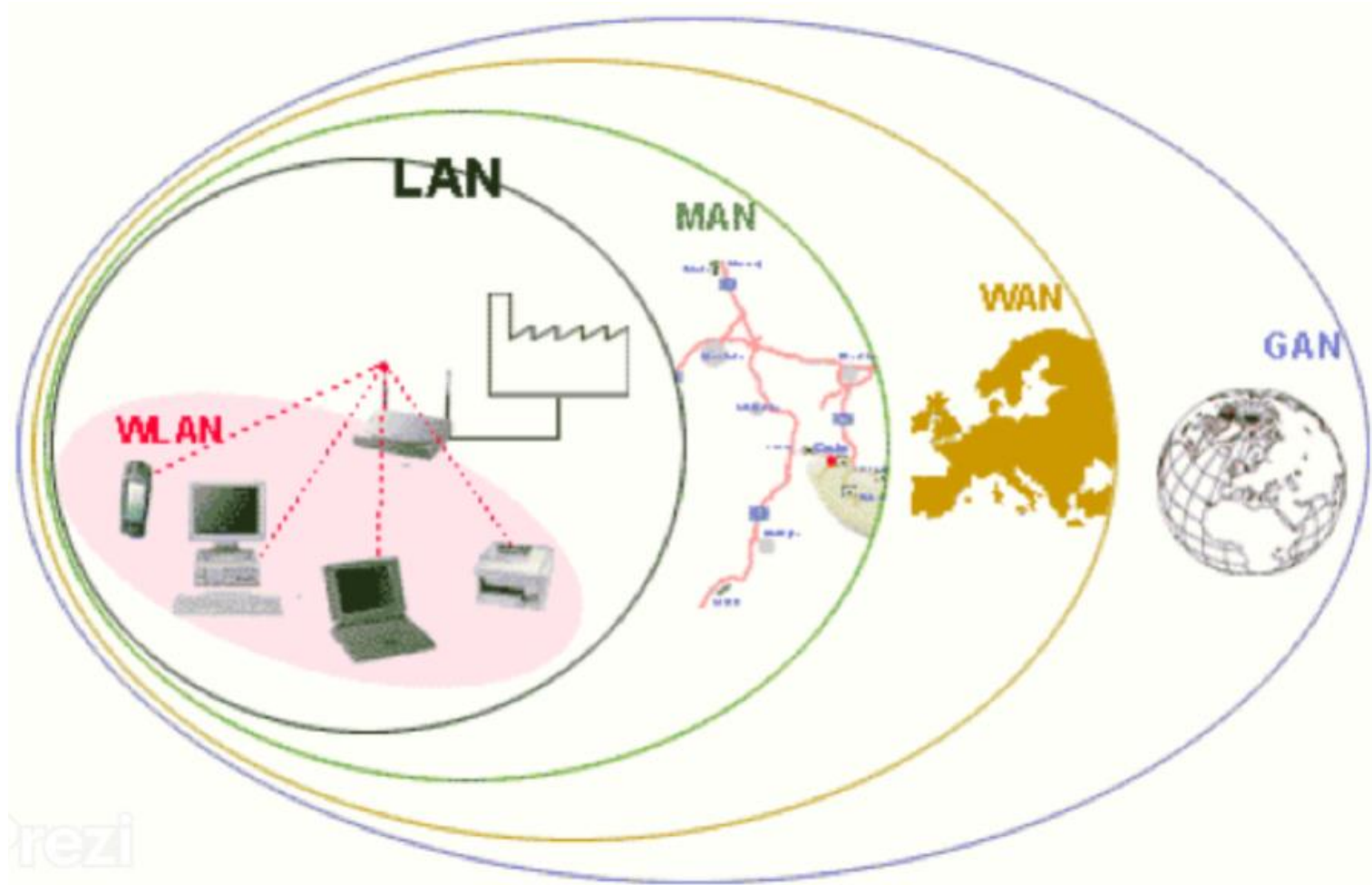
(Global Area Network o Red de Área Global)

Es la interconexión mundial de todas las redes, compuesto por varias LANs, MANs y WANs

- Es una red compuesta por diferentes redes interconectadas que cubren un **área geográfica ilimitada**. Una red global como **Internet** recibe el nombre de GAN.
- Apoya **comunicaciones móviles a través de redes LAN inalámbricas y las áreas de cobertura del satélite**. Un ejemplo es el sistema de posicionamiento global o **GPS** que nos permite por medio de señal satélite ubicar nuestra posición en la tierra y es inalámbrico.



Redes por extensión geográfica

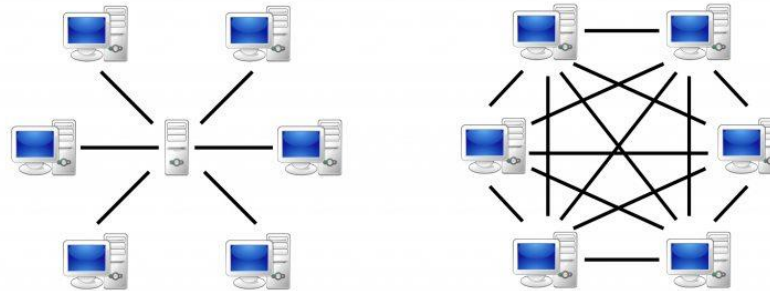
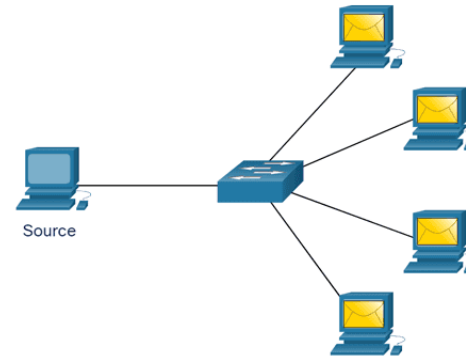


Redes por interacción

1. Broadcast

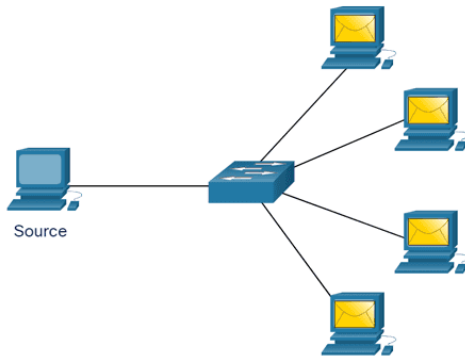
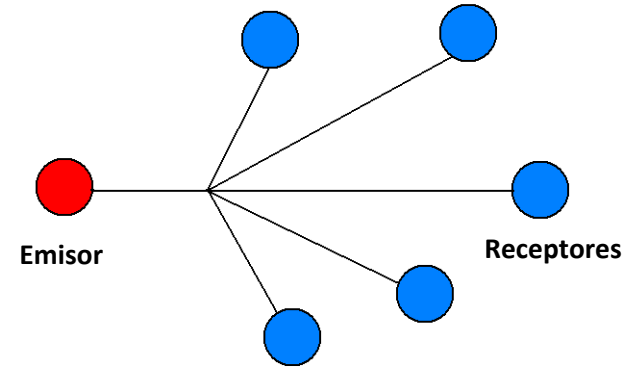
2. Cliente - servidor

3. Peer to peer



1. Redes broadcast

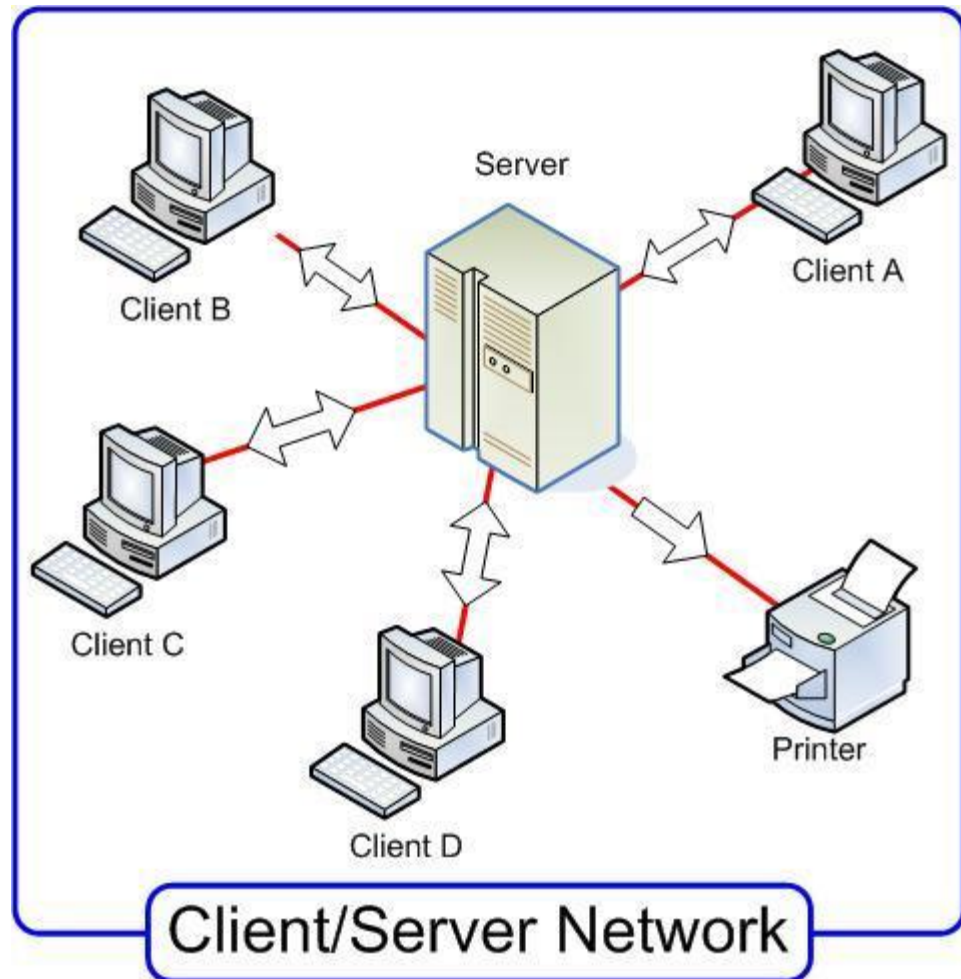
Al principio, este concepto se refería a la transmisión de señales de **radio** y **televisión** a través de la red inalámbrica. De ahí se derivó su segundo significado: una forma de comunicación dentro de una red, mediante la cual se envían mensajes sin un receptor específico.



En las redes, el **broadcast** es un **mensaje que se transmite a todos los miembros de una red** y que no necesita ninguna acción de retroalimentación.

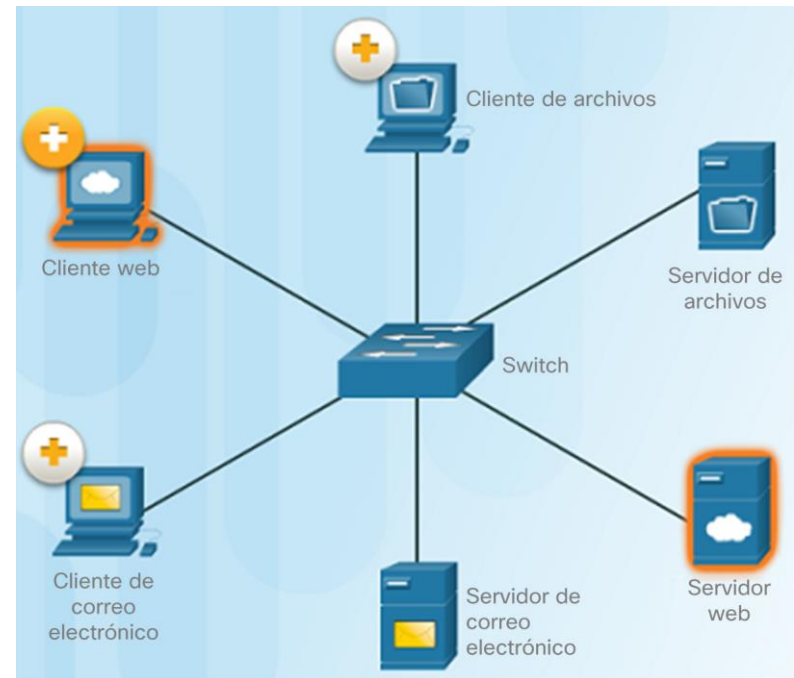
2. Redes cliente - servidor

El servidor procesa la
búsqueda y regresa al
cliente sólo la
información requerida



2. Redes cliente - servidor

- Cada computadora conectada a una red se denomina **host** o terminal.
- Los **servidores** son computadoras que proporcionan información a los terminales de la red. Por ejemplo: servidores de correo electrónico, servidores web o servidores de archivos.
- Los **clientes** son computadoras que envían solicitudes a los servidores para recuperar información, como una página web desde un servidor web o un correo electrónico desde un servidor de correo electrónico.

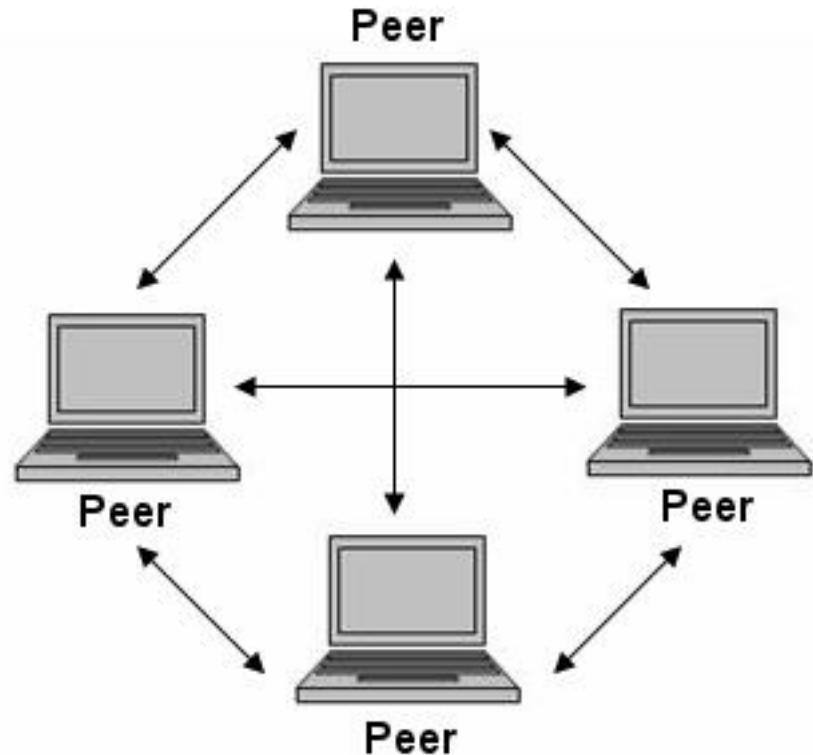


3. Redes peer to peer

(Redes de igual a igual)

En estas redes cada persona puede comunicarse con una o más personas; **no hay una división fija de clientes y servidores.**

Ejemplo: **Napster** Los miembros registraban la música que tenían en sus discos duros. Si alguien buscaba una canción, verificaba la base de datos e iba a obtenerla.

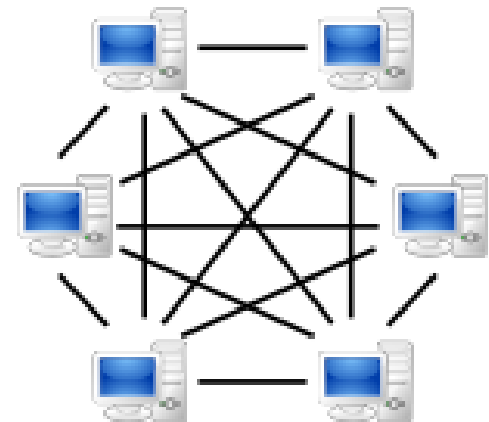


3. Redes peer to peer

(Redes de igual a igual)

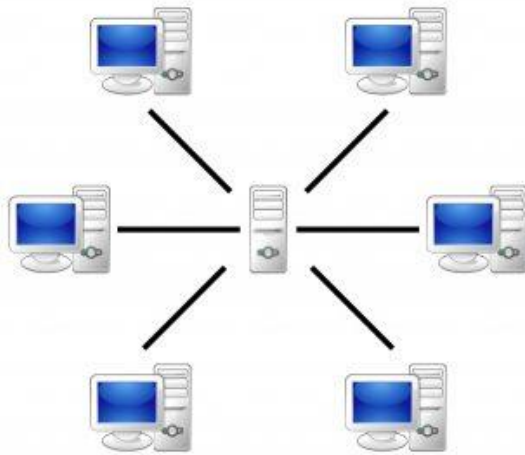
BitTorrent:

- Es un protocolo que sustenta el intercambio de archivos **peer-to-peer** y se utiliza para la distribución de **archivos de gran tamaño** a través de Internet.
- Se utiliza para **reducir el impacto en el servidor y la red de distribución de archivos grandes**. En lugar de descargar un archivo desde un servidor de origen único, el protocolo permite unirse a un "enjambre" de usuarios para descargar y cargar el uno del otro al mismo tiempo.
- En cualquier instante de tiempo BitTorrent tiene, en promedio, más usuarios activos que YouTube y Facebook juntos. El protocolo BitTorrent mueve hasta el 40% del tráfico mundial de Internet diariamente.

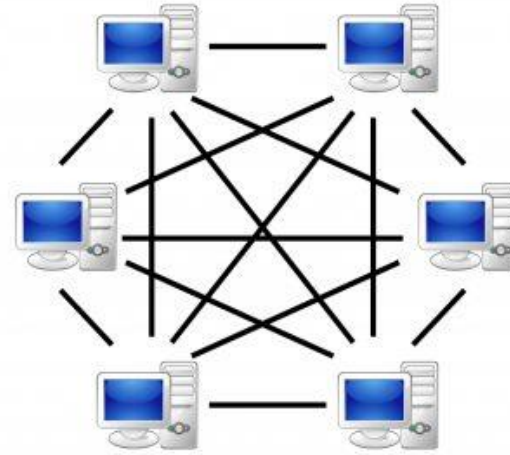


Cliente Servidor vs Peer to Peer

(Diferencias)



Server-based

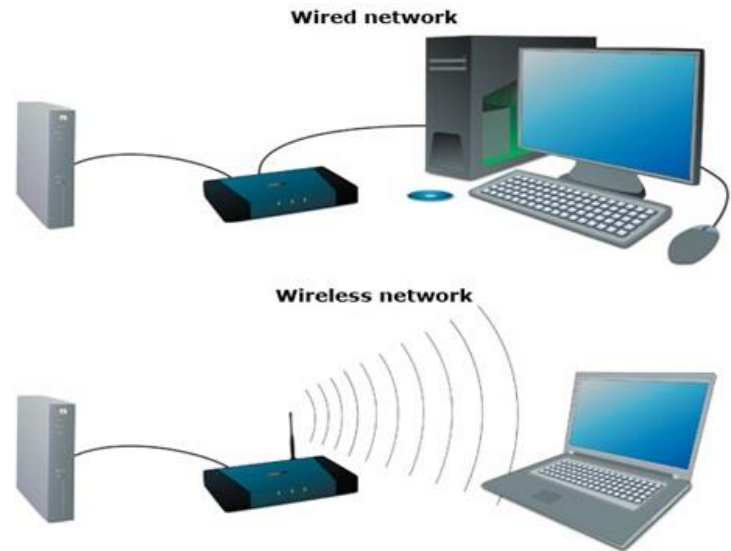


P2P-network

Redes por medio de comunicación

1. Alámbricos

2. Inalámbricos



Redes por medio de comunicación

Medios de comunicación que utilizan líneas físicas (guiados)

- Par trenzado (UTP / STP)
- Cable coaxial
- Fibra óptica



Medios de comunicación inalámbricos (no guiados)

- Ondas de radio
- Microondas
- Satélite
- Rayos infrarrojos y láser



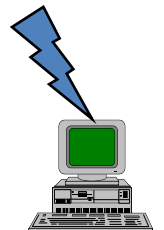
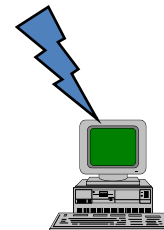
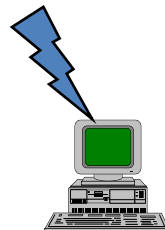
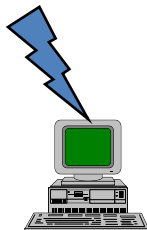
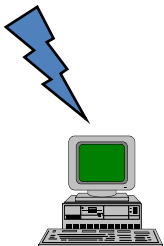
Redes por medio de comunicación

Redes inalámbricas

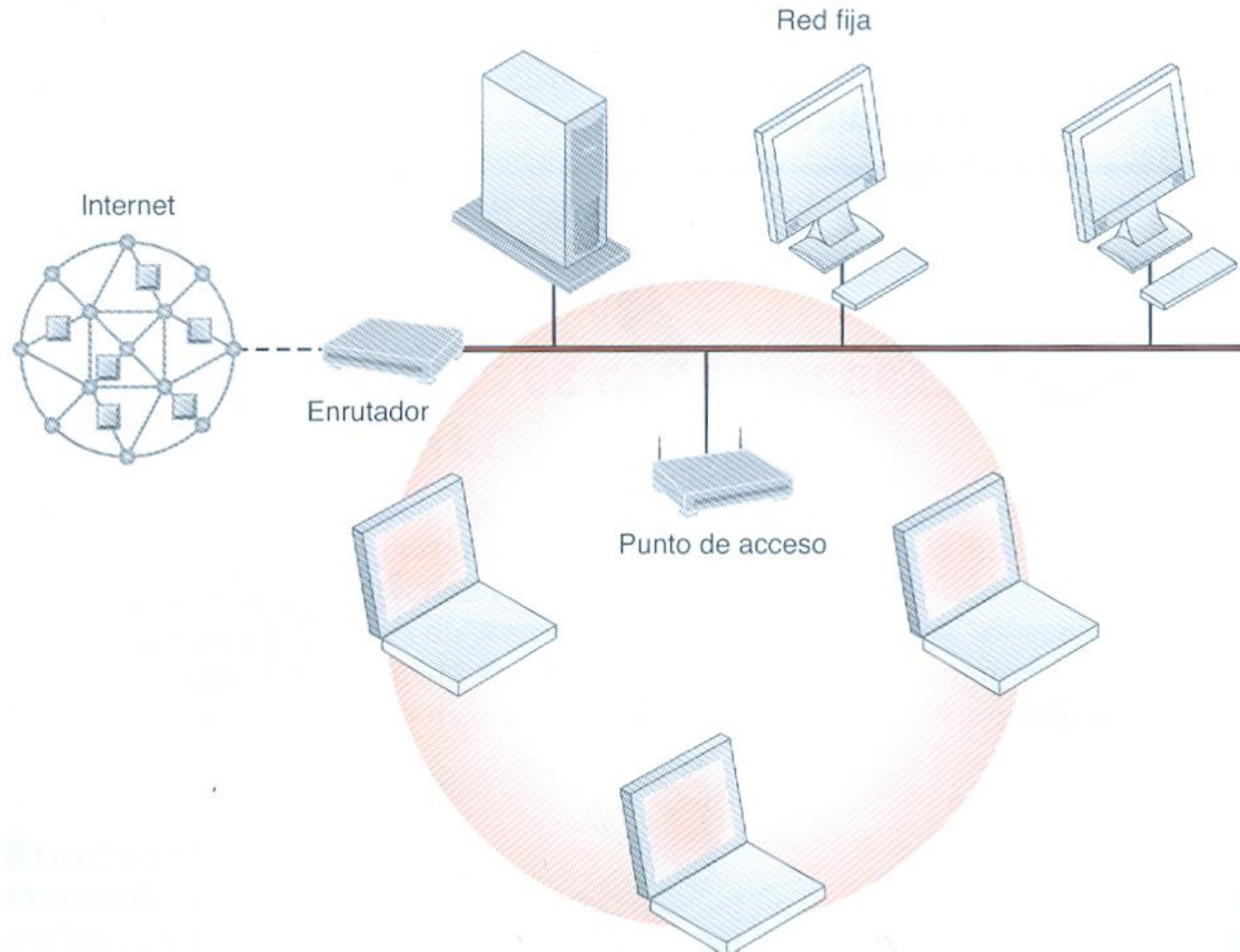
- Usan transmisiones por **Radio Frecuencia** y un receptor para cada computadora en lugar de cable.
- Cada computadora transmite y recibe datos a través del aire.
- Utilizan un concepto parecido al de la telefonía celular.
- La conexión se realiza por medio de las **tarjetas de red inalámbricas**, así como unos equipos llamados **Access Wave Point**, los cuales dan cobertura a las áreas deseadas, retransmitiendo la información a la red cableada.



**Access Wave
Point**



Redes por medio de comunicación



Redes Web o propietario

1. Internet

2. Intranet

3. Extranet

4. Privadas virtuales



1. Internet

Es la conexión de varios servidores alrededor de mundo que tienen como objetivo compartir información o comunicarse entre ellos, también llamada “la red de redes”.

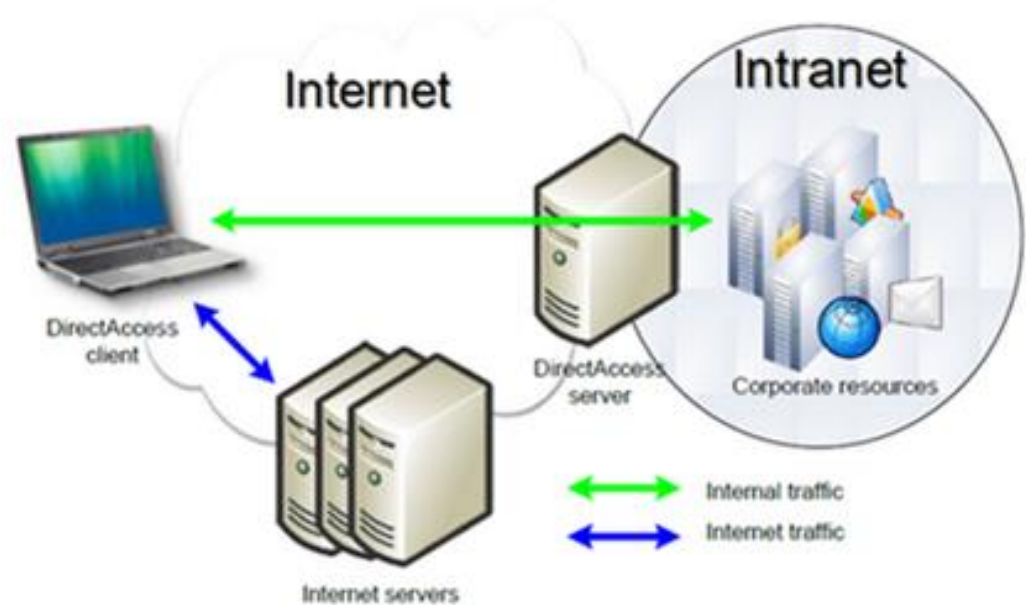
A través de este medio es posible realizar todo tipo de transacciones y obtener información en tiempo real.



2. Intranet

Es una red privada que usa las tecnologías del Internet para ser utilizadas dentro de una misma organización, para distribuir información y aplicaciones a las que solo puede tener acceso un grupo controlado de usuarios.

Es una **red privada**, que cuenta con servidores de aplicaciones, de correo o web. El firewall la protege contra usuarios y redes no autorizados.



2. Intranet

Usos:

- Páginas de la Institución, de los departamentos o individuales.
- Publicación de documentos.
- La distribución de software y material de capacitación.
- La calendarización de actividades
- El acceso y ejecución de aplicaciones.
- El acceso a bases de datos de la organización.

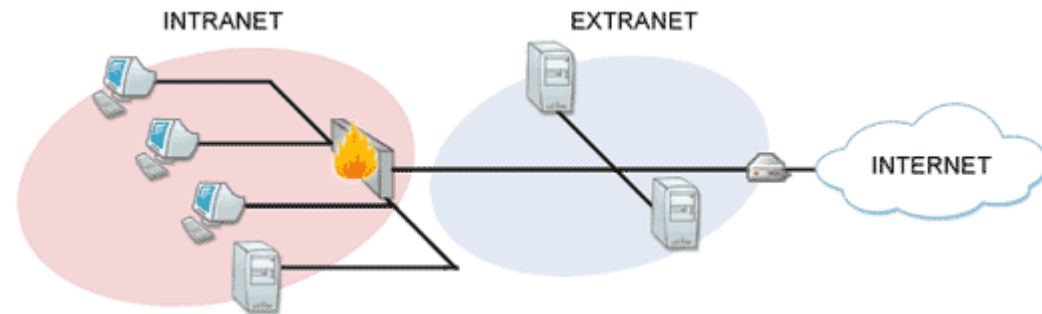


3. Extranet

Es una red privada usada por las compañías para compartir información del negocio con sus proveedores, vendedores, socios, clientes y otros negocios.

Aplicaciones de **Extranets**:

- Listas de catálogos de productos.
- Órdenes de procesamiento.
- Comunicación entre negocios.
- Soporte técnico en línea.



Intranets vs Extranets

Intranet

- *Negocio - Empleado
- *Red común
- *Ahorro en costos

Extranet

- *Negocio – Negocio
- *Redes distintas
- *Ventaja competitiva

4. Redes Privadas Virtuales

(VPN = Virtual Private Network)

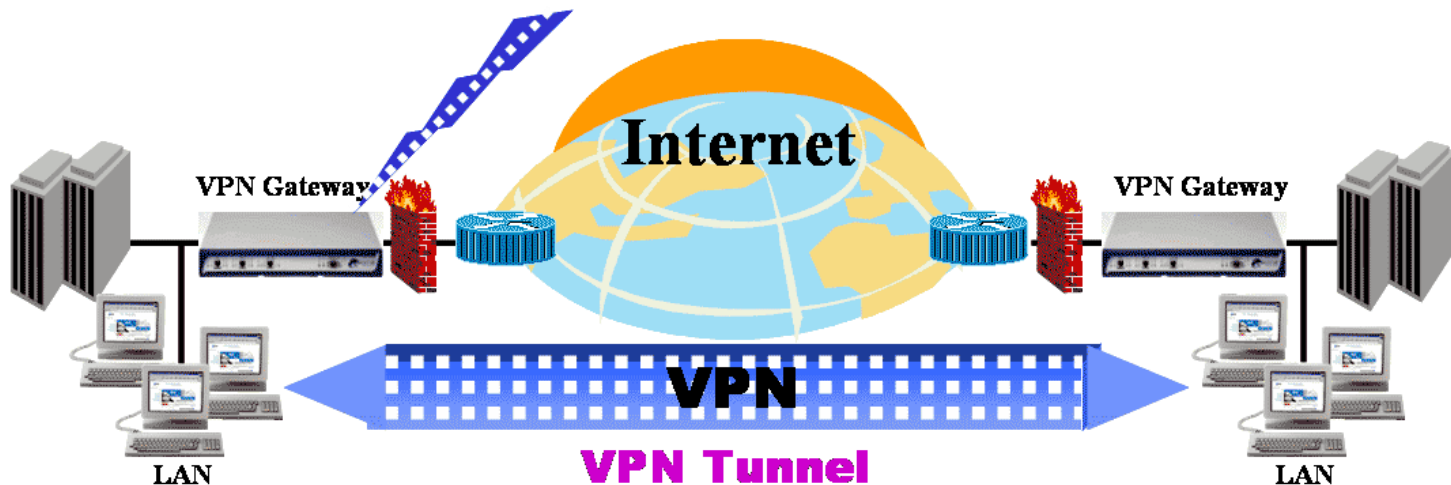
- Desarrollar WANs privadas es caro.
- Internet provee una estructura más flexible y económica de interconectar oficinas remotas. Sin embargo, **las redes públicas no garantizan la seguridad de las comunicaciones**, por lo que las **redes privadas virtuales** surgieron de la necesidad de **garantizar la seguridad de las comunicaciones en las redes públicas.**



4. Redes Privadas Virtuales

(VPN = Virtual Private Network)

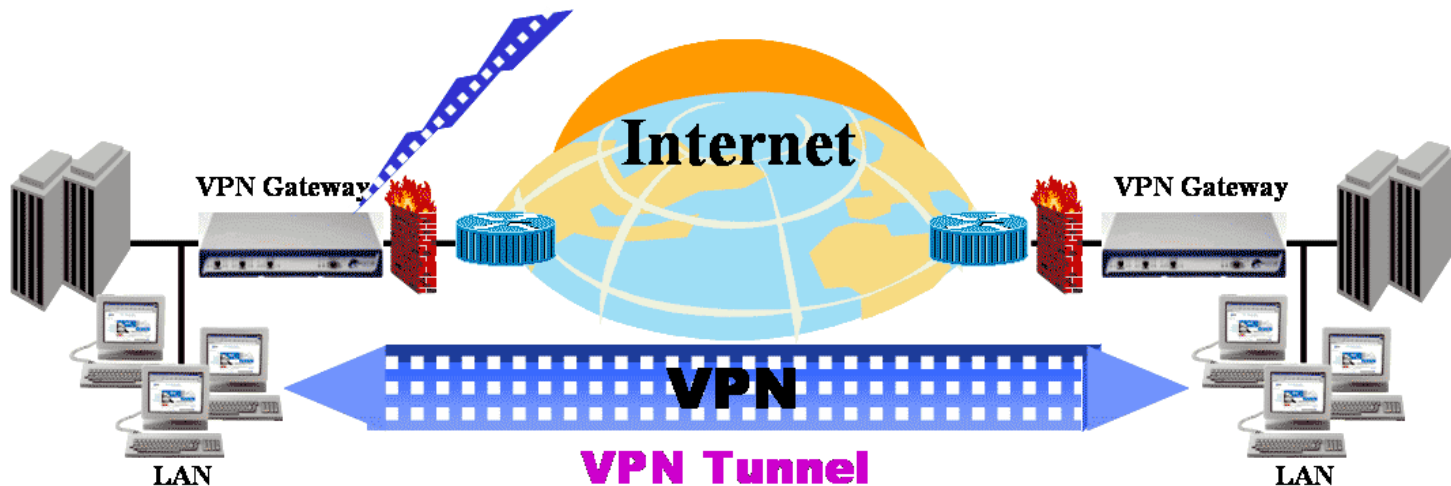
Para tener aplicaciones seguras de acceso a Intranets y Extranets se requiere de una **VPN**, que **es una conexión segura entre dos puntos de Internet** (red pública), mediante el uso de **firewalls**, que previenen el acceso no autorizado a la red y la práctica conocida como **“envíos por túneles - Tunneling”**, donde los paquetes de datos se cifran (encriptan) y encapsulan en paquetes IP para poder viajar a través de Internet y ocultar su contenido.



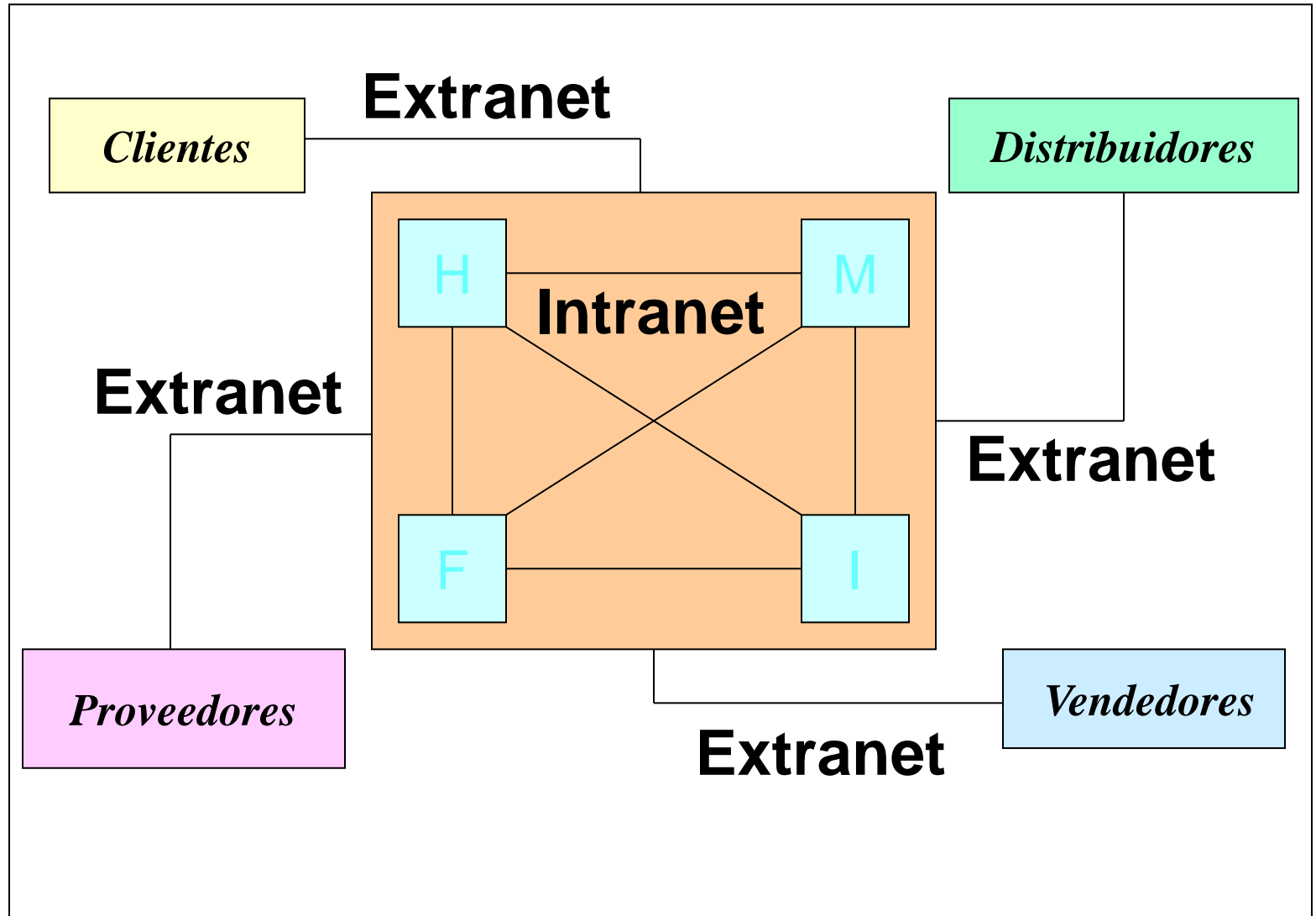
4. Redes Privadas Virtuales

(VPN = Virtual Private Network)

Un **firewall o servidor de seguridad** consta de hardware y software ubicados entre la red interna de una organización y una red externa para evitar que personas ajenas invadan las redes privadas.

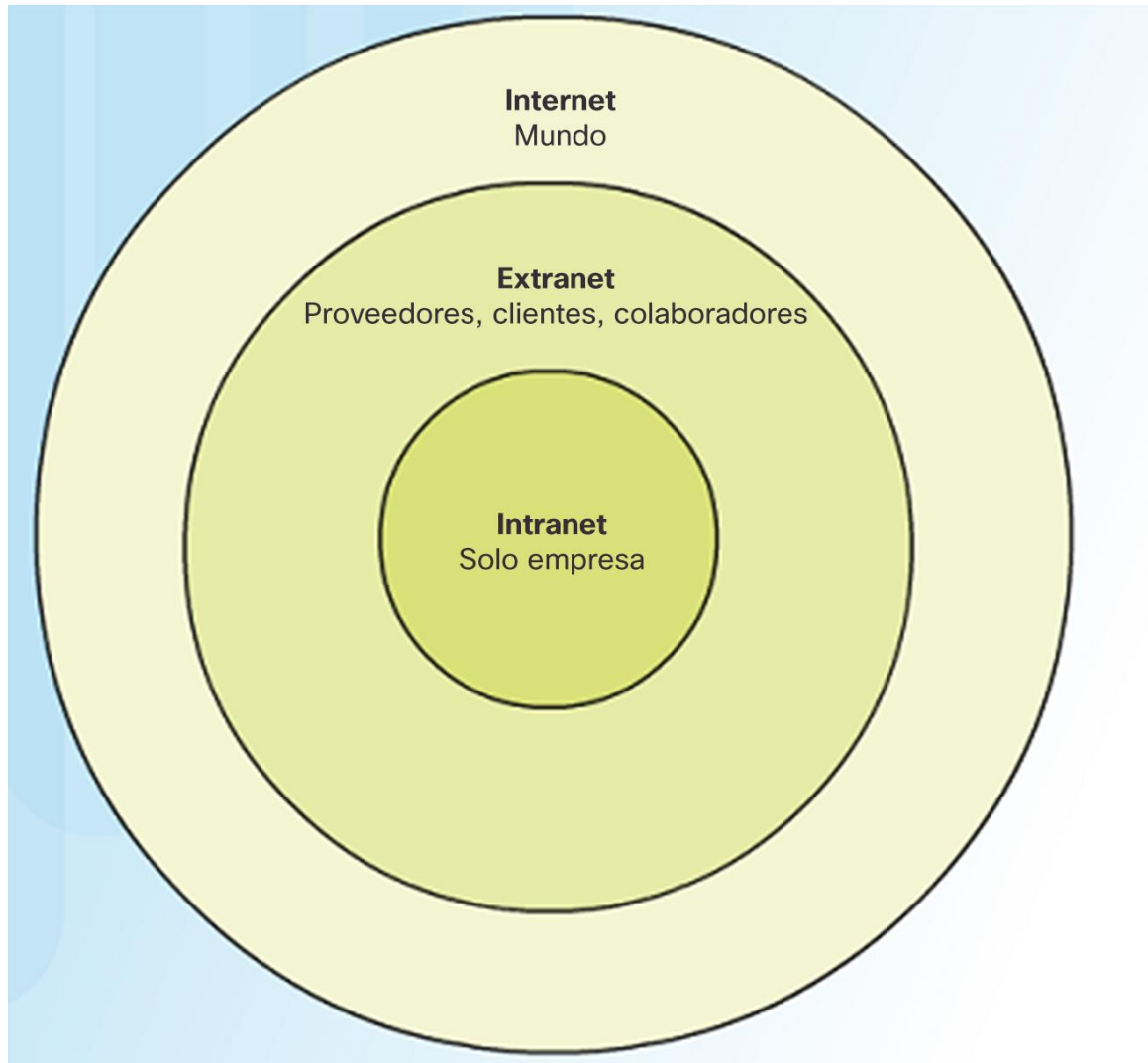


Internet



Internet

Redes Web o propietario



Tipos de dispositivos

TERMINALES

Origen/Destino
Cliente/Servidor/Peer



INTERMEDIARIOS

Comunicaciones/Red



Medios de transmisión



Tipos de dispositivos

Dispositivos terminales

Los “**dispositivos terminales**” o “**hosts**” son aquellos con los que el usuario final interactúa, una terminal es el origen y el destino de un mensaje transmitido a través de la red.

Algunos ejemplos de dispositivos finales son:

- **Computadoras** (estaciones de trabajo, laptops, servidores)
- **Impresoras de red**
- **Teléfonos VoIP**
- **Cámaras de seguridad**
- **Dispositivos portátiles móviles** (smartphones, tablets, lectores inalámbricos de tarjetas de crédito, escáneres de códigos de barras)



Tipos de dispositivos

Dispositivos intermediarios

Los **dispositivos intermediarios** interconectan dispositivos finales. Son aquellos dispositivos encargados de *gestionar el acceso* y las *comunicaciones en la red* garantizando el flujo de datos a través de ella.

Los dispositivos intermediarios conectan terminales individuales a la red y pueden conectar varias redes individuales para formar una *internetwork*.

Los siguientes son ejemplos de dispositivos de red intermediarios:

- **Acceso a la red** (switches y puntos de acceso inalámbrico)
- **Internetworking** (routers)
- **Seguridad** (firewalls)



Tipos de dispositivos

Medios de transmisión

La comunicación a través de una red es transportada por un **medio**. El medio proporciona el **canal** por el cual viaja el mensaje desde el **origen** hasta el **destino**.

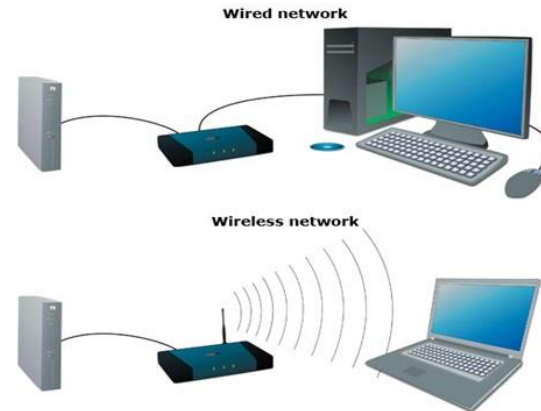
Los medios de red pueden clasificarse por tipo de conexión como:

Guiados o dirigidos (conformados por cables) :

- Cable coaxial
- Par trenzado (UTP/STP)
- Fibra óptica

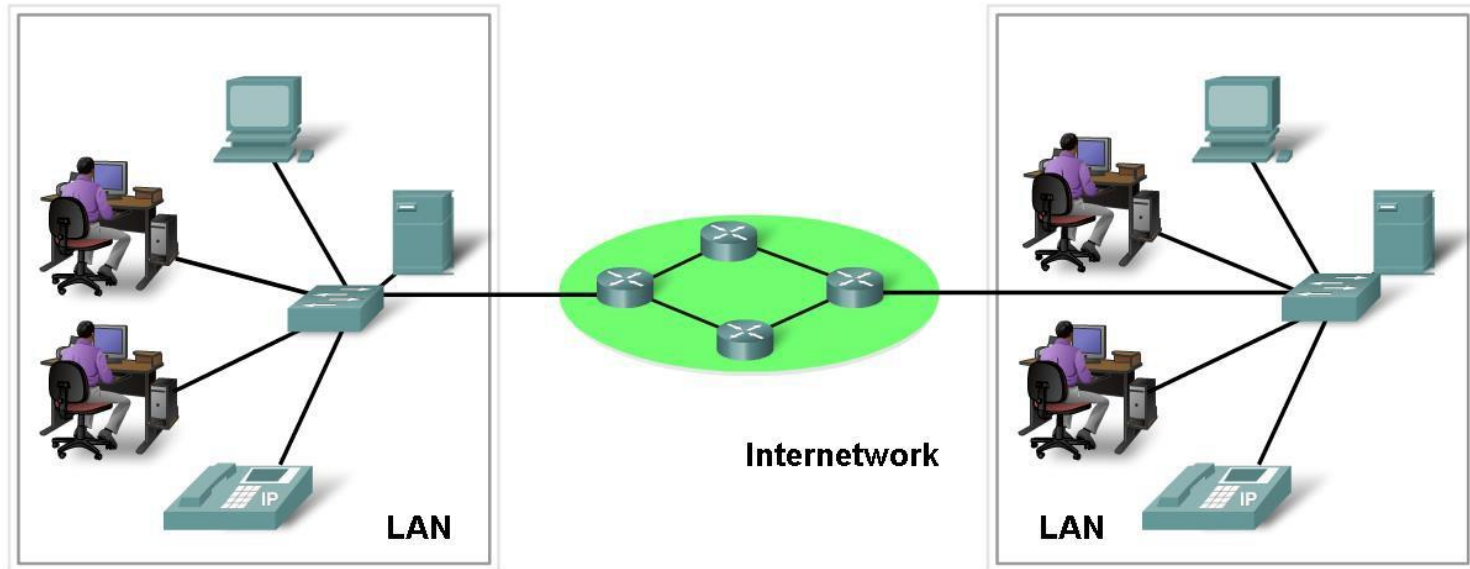
No guiados (Inalámbricos) :

- Ondas de radio (Wi-Fi y Bluetooth)
- Infrarrojas
- Microondas



Tipos de dispositivos

Intermediarios y terminales



Actividad 1. Instalación de Packet Tracer

