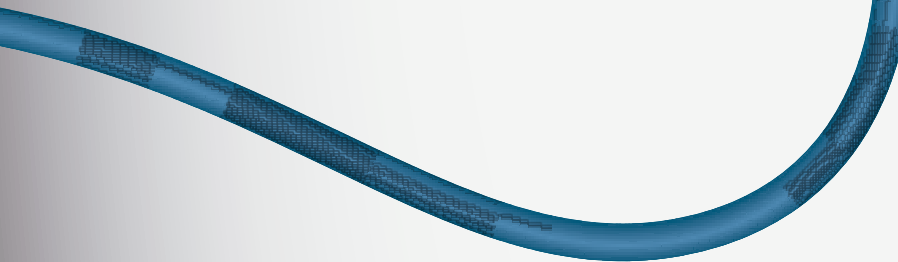
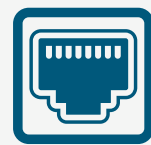




# REDES



**FAVA** - Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje

**SENA** - Servicio Nacional de Aprendizaje.

## Estructura de contenidos

Pág.

Introducción .....	3
Mapa de contenido .....	4
1. Arquitectura de red .....	5
2. El modelo OSI .....	11
3. Elementos de una red .....	12
3.1 Por su modo de transmisión.....	13
3.2 Por su tamaño .....	15
3.3 Por su uso .....	16
4. Servidores .....	17
4.1 Tipos de servidores .....	18
5. Sistemas de almacenamiento .....	18
5.1 Tipos de almacenamientos.....	19
Glosario .....	20
Bibliografía.....	21
Control del documento .....	22

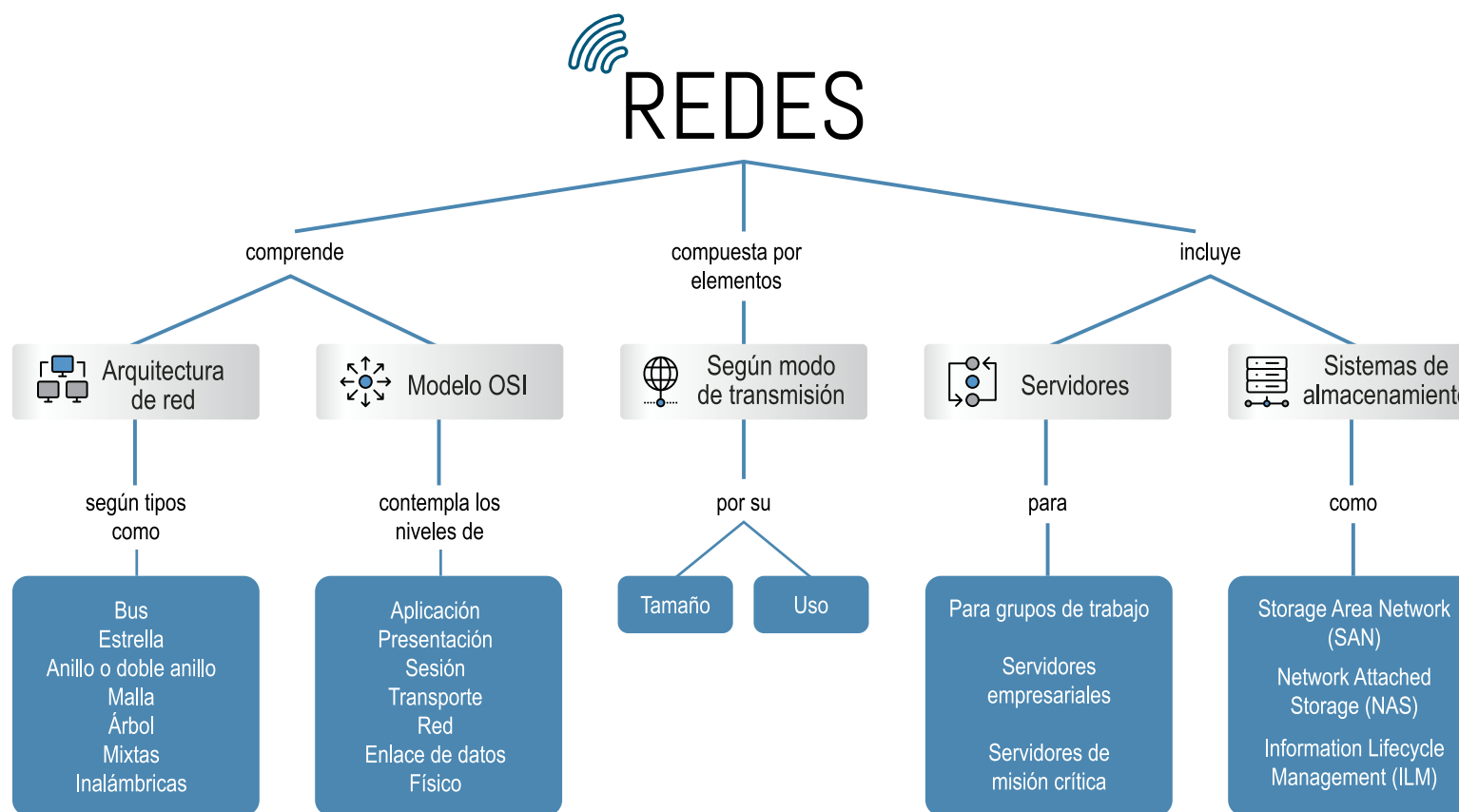
## Introducción

El marco general de la infraestructura de Hardware y Software, da inicio al proceso de alfabetización tecnológica en aspectos relacionados con el hardware de servidores y de las arquitecturas de red para servicios de base de datos: conceptos, clases, características y ventajas.

Estas temáticas ofrecen la base conceptual respecto a la infraestructura de hardware disponible, información que posteriormente va a ser utilizada en el planteamiento de los diseños de la arquitectura de servicios de base de datos a ser implementadas en las organizaciones.



## Mapa de contenido



## Desarrollo de contenidos

### 1. Arquitectura de red

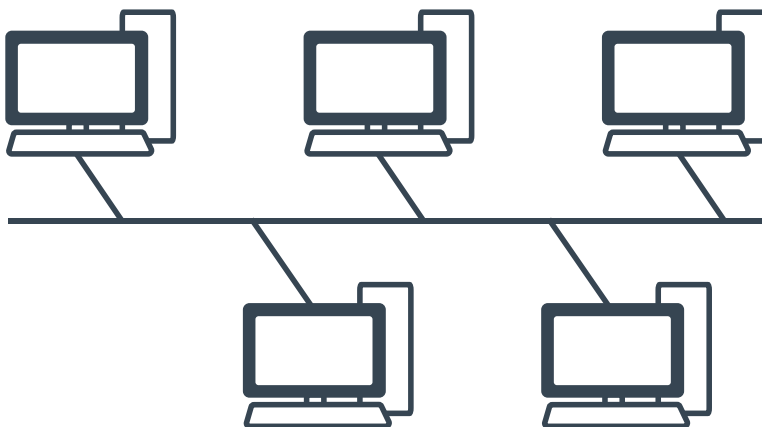
La palabra arquitectura proviene del griego αρχ (arch, cuyo significado es 'jefe', 'quien tiene el mando'), y τεκτων (tekton, es decir, 'constructor' o 'carpintero'). Arquitectura de red es la técnica de diseñar y construir redes de computadores de forma óptima en el uso de recursos informáticos y los servicios prestados.

Una red es un conjunto de computadores conectados entre sí por medio de dispositivos físicos con la finalidad de compartir servicios, información y recursos.



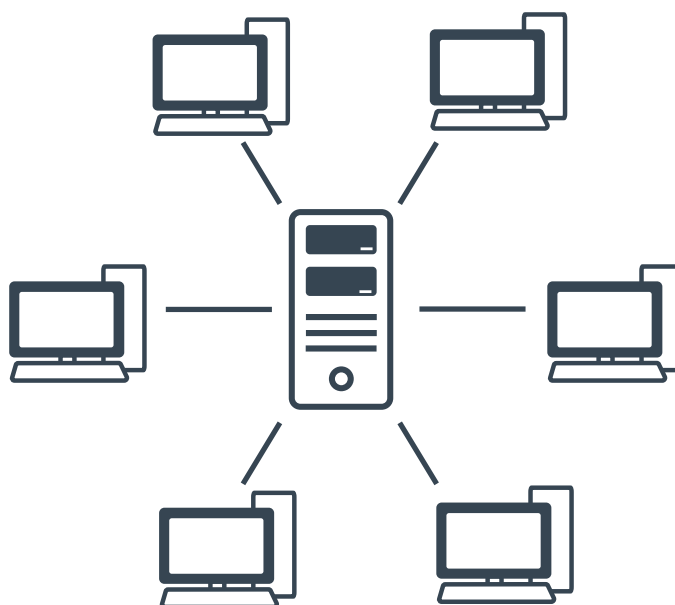
### Tipo bus

La topología de Bus se basa en un cable central, el cual lleva la información a todas las computadoras de la red, en forma de ramificaciones, de modo, que la información viaja de manera secuencial hacia los nodos de la red. Su desventaja se basa en su distribución secuencial de datos, por lo que si se interrumpe el cable central, la red queda inutilizada. En la actualidad es muy poco utilizada.



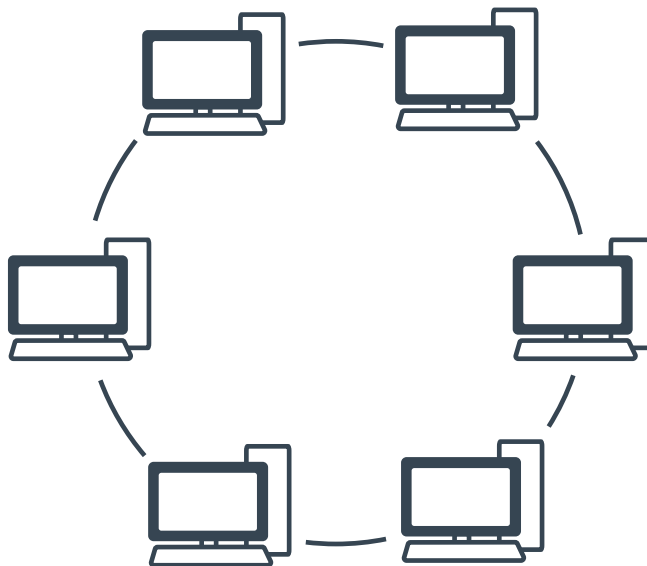
### Tipo estrella

Es similar a la topología tipo bus pero con la diferencia es que los computadores envían el mensaje hacia un concentrador y este los reenvía por todos los puertos hasta encontrar el destinatario, el cual lo puede leer. Ventajas: si un computador se desconecta de la red o su cable, la red mantiene su funcionamiento.

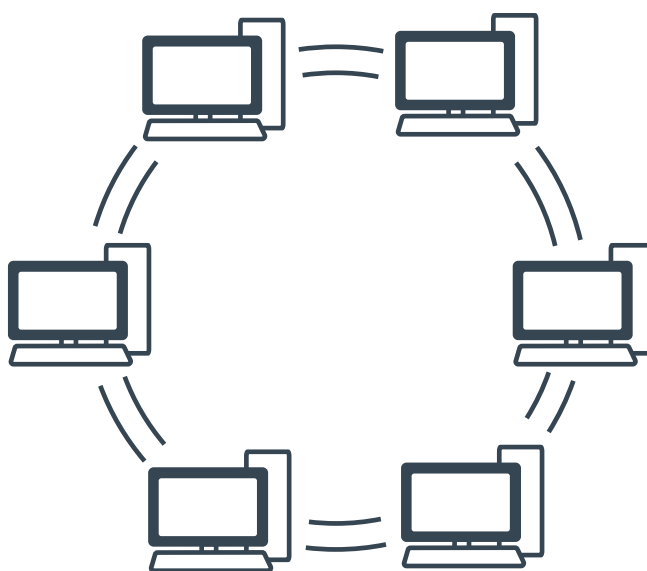


### Tipo anillo o doble anillo

Es similar a la topología en bus pero con la diferencia que los extremos de la red están conectados entre sí, formando un anillo; también es conocida como Token Ring (anillo de señales), este tipo de tipología es poco usada en la actualidad porque presenta los mismos problemas que la topología en bus, si se rompe el cable de conexión o un computador se desconecta, se abre el circuito de red y se interrumpe la comunicación.

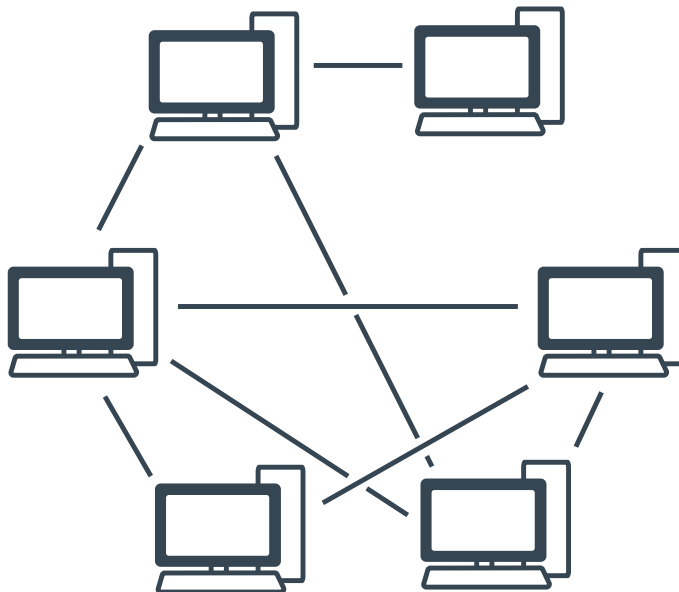


La red de doble anillo consta de dos anillos que aumentan la fiabilidad y flexibilidad de la red, uno de los anillos es utilizado para la transmisión y el otro para respaldo, garantizando que si un cable de red se desconecta el otro anillo permite la transmisión.



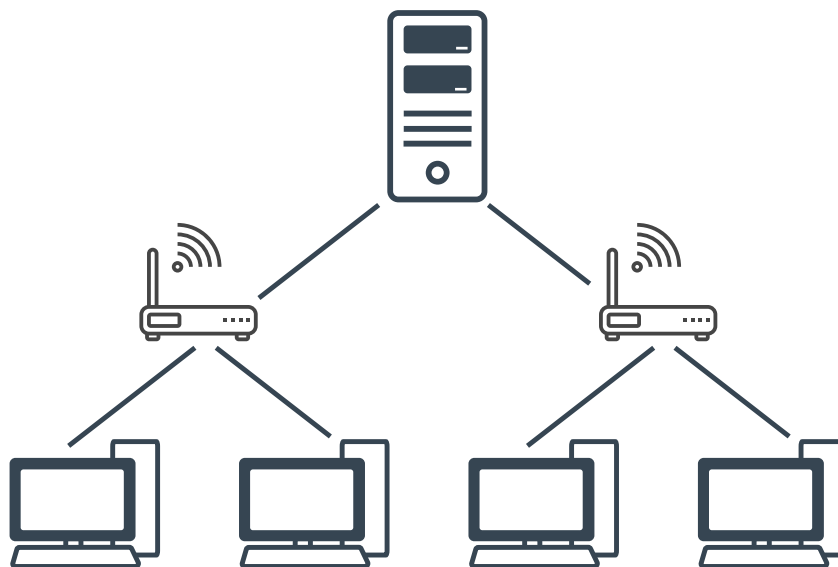
### Tipo malla o totalmente conexa

Cada dispositivo se conecta punto a punto con los demás miembros de la malla.



### Tipo en árbol

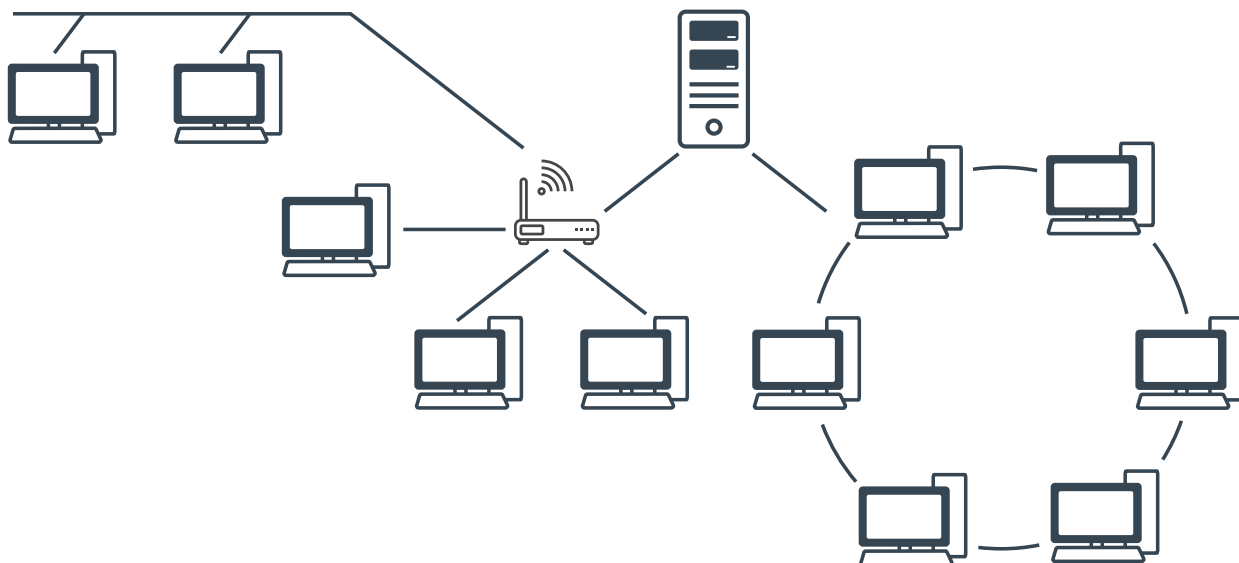
Conocida como topología jerárquica, está conformada por un conjunto de redes de tipo estrella ordenadas jerárquicamente, si falla se rompe su conexión, solo este nodo queda aislado y la red sigue funcionando.







### Tipo mixta

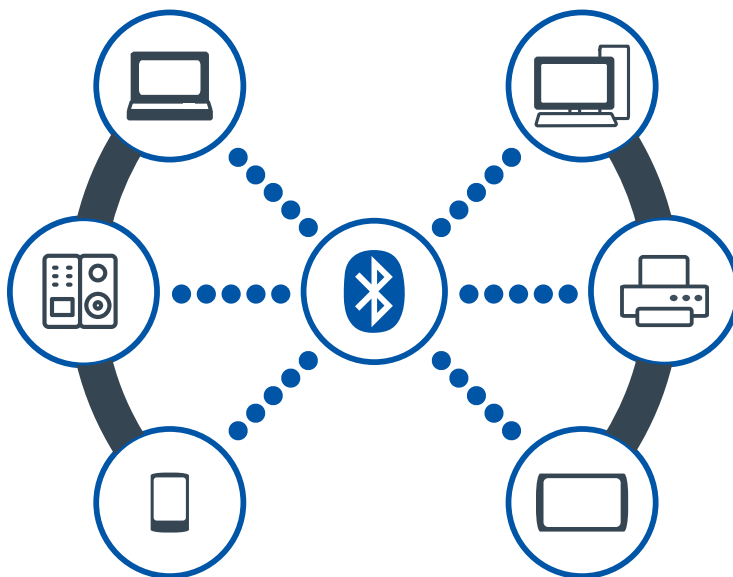
Es la utilización de varias topologías.



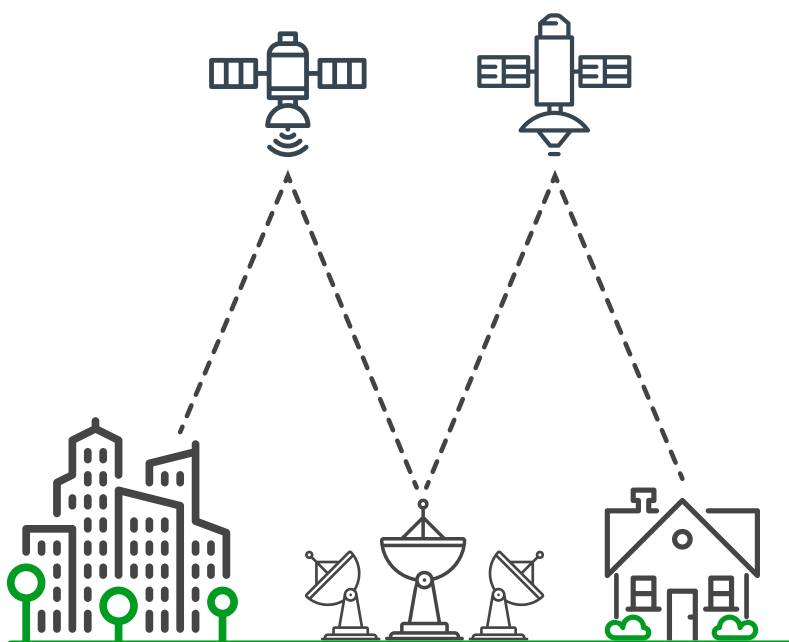
### Tipo inalámbrica

Tecnología de interconexión de diferentes dispositivos sin un medio físico de transmisión por medio de ondas de radio, y que permiten que un usuario pueda mantenerse conectado cuando se desplaza entre una determina área geográfica. Entre los ejemplos de este tipo de conexión, están:

- **WiFi:** (“Wireless Fidelity”) en español “fidelidad sin cables” ó WLAN (“Wireless Local Network”) Redes de área local inalámbrica. Con buena calidad de transmisión para distancias cortas (hasta 100 metros). Su uso más frecuente de esta tecnología es la conexión de dispositivos como portátiles, celulares, tabletas a internet desde las cercanías de un punto de acceso o access point. Estos puntos son cada vez más abundantes y permiten a cualquier usuario utilizar la red sin necesidad de conectarse físicamente. La emisión y recepción de datos se realiza a través de radiofrecuencia. 
- **Bluetooth:** tecnología de transmisión inalámbrica por medio de ondas de corto alcance, donde los dispositivos pueden comunicarse entre sí cuando se encuentran dentro de su alcance. Ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas y facilitar la sincronización de datos entre equipos personales. Ejemplos de uso: controles remotos, cámaras fotográficas, mouse bluetooth, mandos inalámbricos de consolas de juego y sistema de audio y los parlantes correspondientes. 



- **Microondas:** tecnología que utiliza ondas electromagnéticas (microondas) para su transmisión y se utilizan en comunicaciones a gran escala. Pueden ser de dos tipos:
  1. **Satelital** (bases terrestres con antenas que envían señales al satélite y este se encarga de direccionar hacia la estación receptora).
  2. **Terrestres** (bases terrestres con conexión punto a punto).



## 2. El modelo OSI

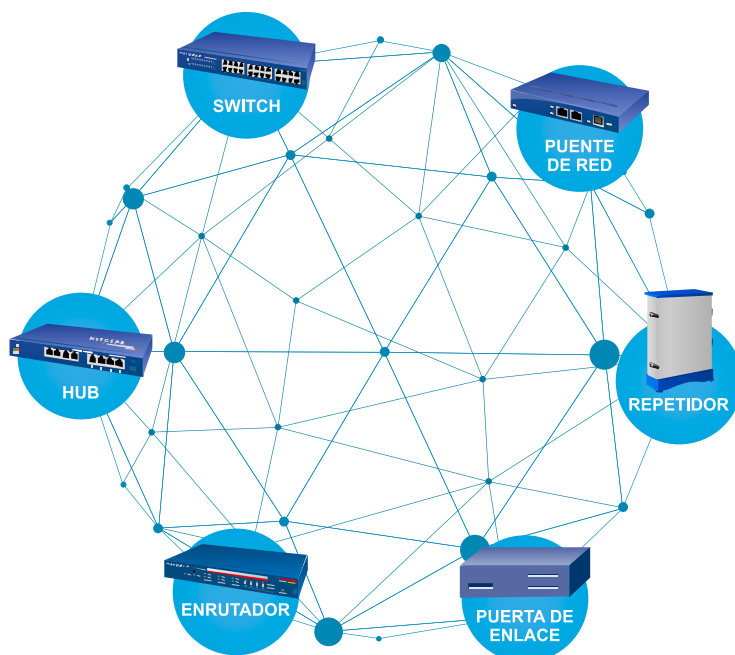
El modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI), es un estándar creado en 1984 por la Organización Internacional de Estandarización (ISO), que definió una serie de reglas aplicables a todas las redes que ayudan a ser compatibles con cualquier red disponible en el mercado.

Este modelo consta de siete niveles:



1. **Nivel de aplicación:** permite a las aplicaciones acceder a los servicios prestados por los otros niveles para intercambiar datos, utilizando diversos protocolos como TCP/IP, SMTP, FTP, etc.
2. **Nivel de presentación:** permite que la información manejada en diferentes formatos por los dispositivos sea convertida en un formato estándar para ser leída por otros dispositivos.
3. **Nivel de sesión:** utilizado para sincronizar la comunicación entre el emisor y el receptor, permitiendo que cualquier programa pueda usar la red.
4. **Nivel de transporte:** realiza un puente entre los tres niveles (Transmisor- Red- Receptor) en comunicación y en procesamiento.
5. **Nivel de red:** define el nivel de enrutamiento y el envío de mensajes a través de la red, establece y finaliza la transmisión.
6. **Nivel de enlace de datos:** facilita la transmisión de bloques de datos para detectar errores en el nivel físico, en la retransmisión o reconfiguración de la red, enviar bloque de datos de control para la sincronización de la red; todo esto para garantizar una transmisión libre de errores.
7. **Nivel físico:** establece el medio de comunicación a establecerse, disponiendo controles mediante bits para definir: aspectos mecánicos, eléctricos, funcionales, técnicos, codificación y velocidad de ésta.

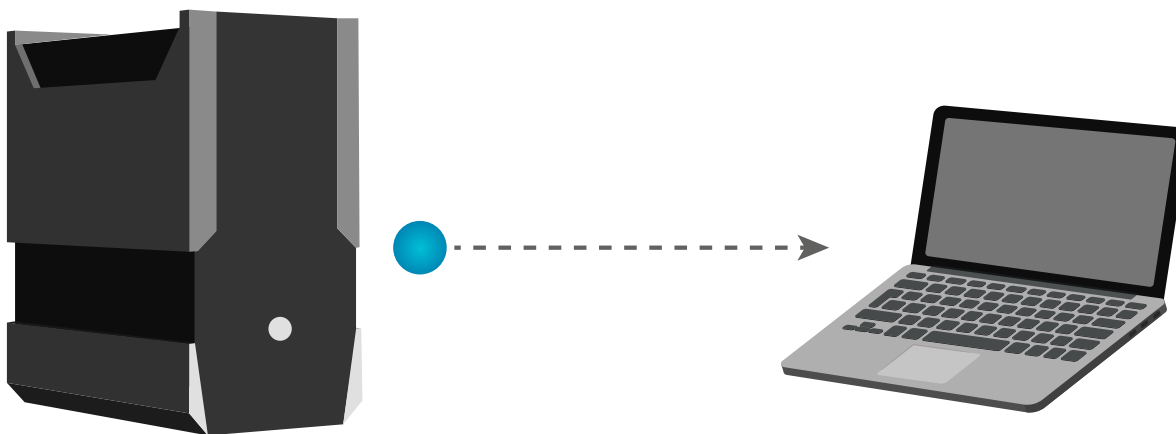
### 3. Elementos de una red



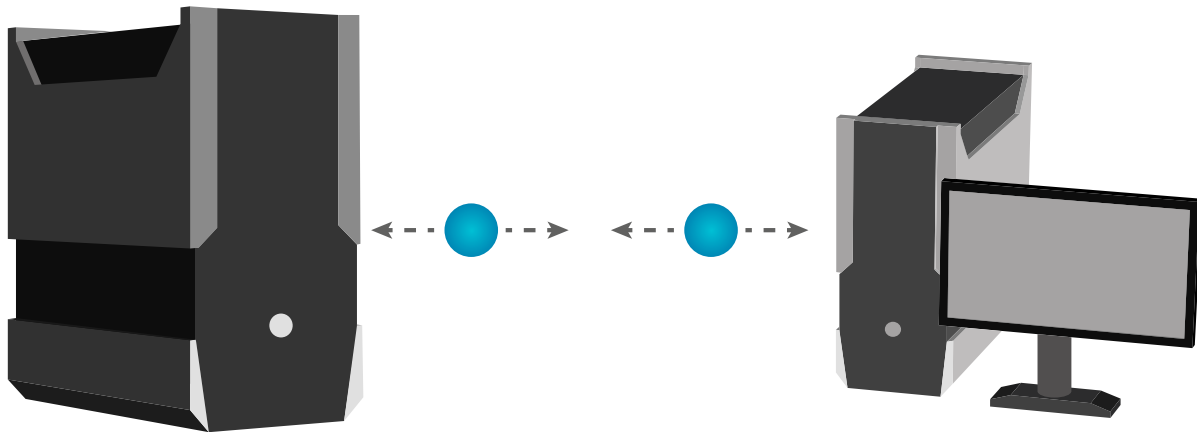
- **HUB (Concentrador):** dispositivo electrónico que une el cableado de una red, dentro del modelo OSI actual, sobre la capa física.
- **SWITCH (conmutador):** dispositivo electrónico que une redes de computadores, funcionan como un filtro, mejorando el rendimiento y la seguridad.
- **PUENTE DE RED (Bridge):** dispositivo electrónico que une dos segmentos de red uniéndolas como si fuera una sola, y trabaja sobre la capa 2 del modelo OSI, funcionando a través de una tabla de direcciones físicas de tarjetas de red (MAC), detectadas en cada segmento.
- **PUERTA DE ENLACE (GATEWAY):** dispositivo que permite conectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes traduciendo la información del protocolo de las redes.
- **ENRUTADOR (Router):** dispositivo electrónico que une redes de computadores y opera en la capa 3 del modelo OSI (Nivel de red), permitiendo el enrutamiento de paquetes entre redes y determinar la ruta que debe tomar el paquete.
- **REPETIDOR:** dispositivo electrónico que recibe una señal débil y la retransmite a una potencia más alta.

### 3.1 Por su modo de transmisión

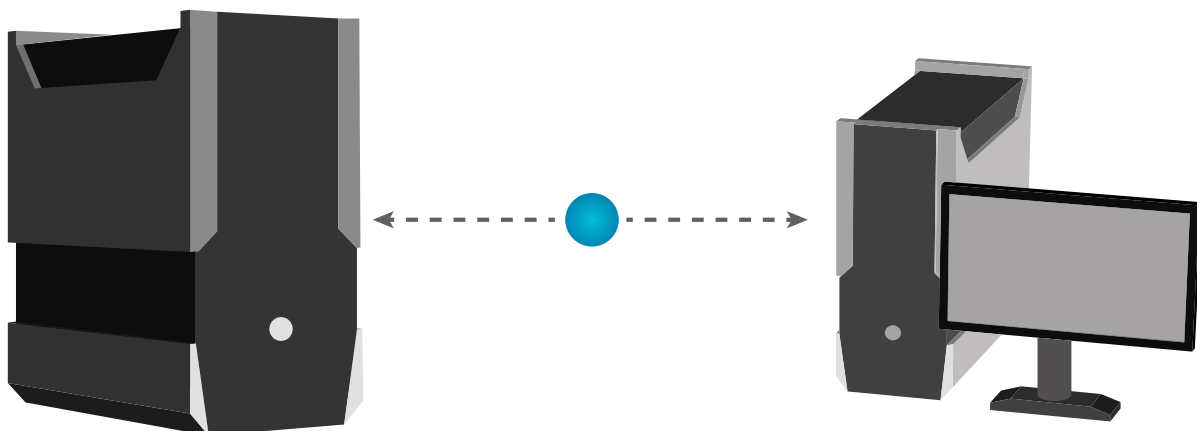
**Unidireccionales (SIMPLEX):** donde una estación transmite y la otra recibe, donde la comunicación se hace en solo un sentido.



**Full-Duplex (Bidireccionales):** cuando en una LAN, dos nodos se comunican, la información viaja en una sola dirección y dada que esta red utiliza en banda, eso significa que pueden transmitir en los dos sentidos simultáneamente.

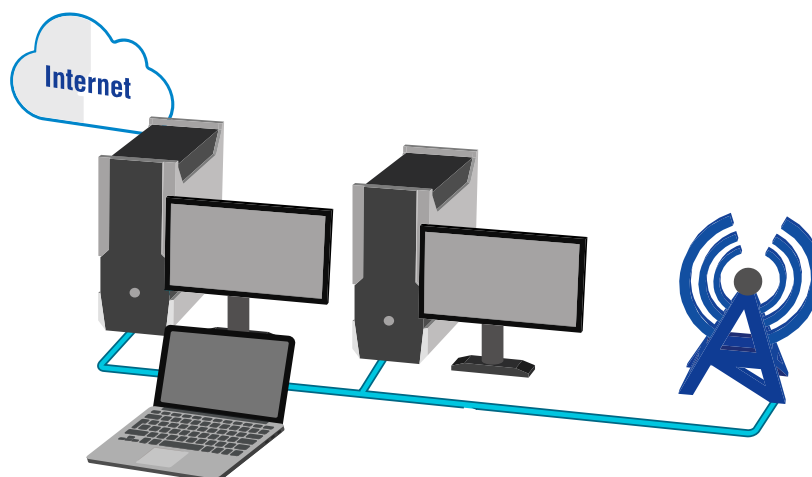


**Half-Duplex (Bidireccionales):** significa que pueden transmitir en los dos sentidos pero no simultáneamente.

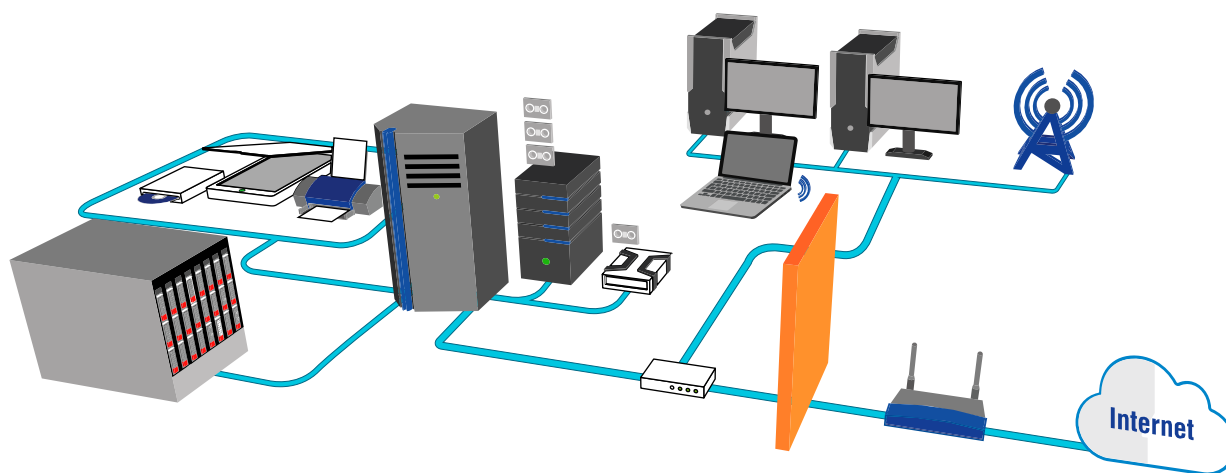


### 3.2 Por su tamaño

**Red de área local (LAN):** es una red que puede conectar computadores, servicios y periféricos, en un área relativamente pequeña, máximo a 200 metros de distancia. Una de las características especiales es la transmisión por difusión (Broadcast); capacidad de transmisión de 1MB a 1GB dependiendo del medio y dispositivo de transmisión; es utilizada como medio de transmisión privada; se puede utilizar REPETIDORES para aumentar su cobertura de transmisión.

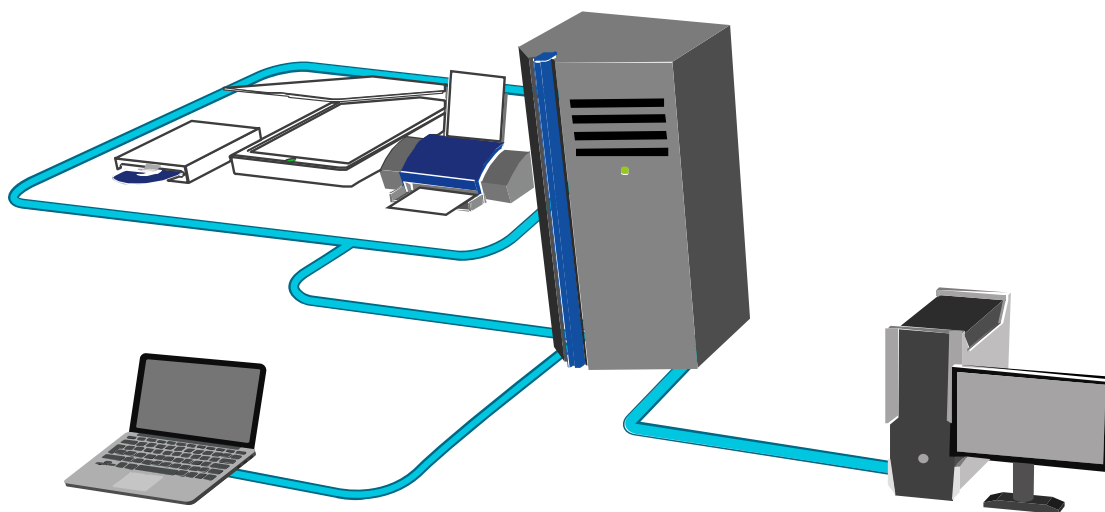


**Red de área amplia (WAN):** es el conjunto de redes LAN interconectadas entre sí.

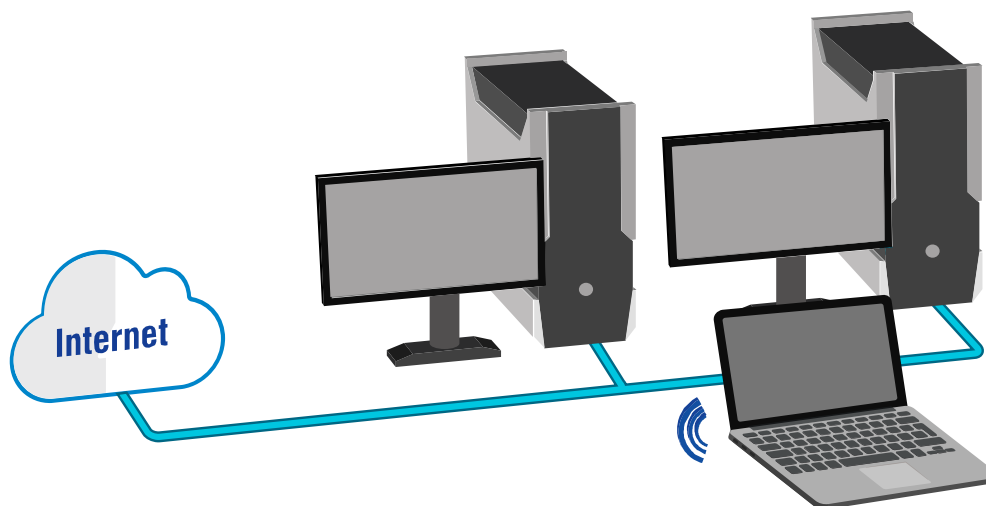


### 3.3 Por su uso

**Cliente Servidor:** agrupa conjunto de elementos y dispositivos que efectúan procesos distribuidos y computo distribuido, conformado por muchos clientes y un servidor que atiende peticiones y las resuelve para sus clientes, los clientes mantienen el diálogo con su servidor. Algunas ventajas de la arquitectura son: reducen el tráfico de red, opera bajo sistemas abiertos, distribución de procesos.



**Pares (P2P):** utilizada para unir de forma directa dos computadores para compartir e intercambiar archivos, se utilizan generalmente para voz sobre IP (VoIP) para hacer más eficiente la transmisión.





#### 4. Servidores

Los servidores son dispositivos que contienen un conjunto de Software y Hardware que cumplen funciones complejas y se clasifican de la siguiente forma:

- **Para grupos de trabajo:** servidores de propósito general.
- **Servidores empresariales:** servidores de propósito general orientados a la organización.
- **Servidores de misión crítica:** potentes y escalables, utilizados para bodegas de datos (DataWareHouse), minería de datos(Data Mining), granjas de servidores y otras aplicaciones de misión crítica.



## 4.1 Tipos de servidores

- **Servidor de archivo:** manejan archivos para ser consumidos o utilizados por los usuarios.
- **Servidor de impresiones:** maneja una o varias impresoras.
- **Servidor de correo:** encargado del intercambio de correos electrónicos, utilizando un servidor smtp (Simple Mail Transfer Protocol).
- **Servidor proxy:** parte de la seguridad de red, permitiendo administrar el servicio de acceso a Internet.
- **Servidor WEB:** manejo de los servicios WEB como HTML y son utilizados para implementar Intranet y Extranet.
- **Servidor de administración de red (Directorio Activo):** permite administrar y gestionar todos los objetos que pertenecen a una red de datos corporativa (unidades organizacionales, usuarios, grupos de seguridad, permisos entre otros).
- **Servidor de bases de datos:** servidores especializados para el manejo de grandes volúmenes de datos y que requieren que esos datos sean compartidos por un conjunto de clientes tanto de usuarios como de sistemas de información, proporcionando acceso y seguridad a sus datos.

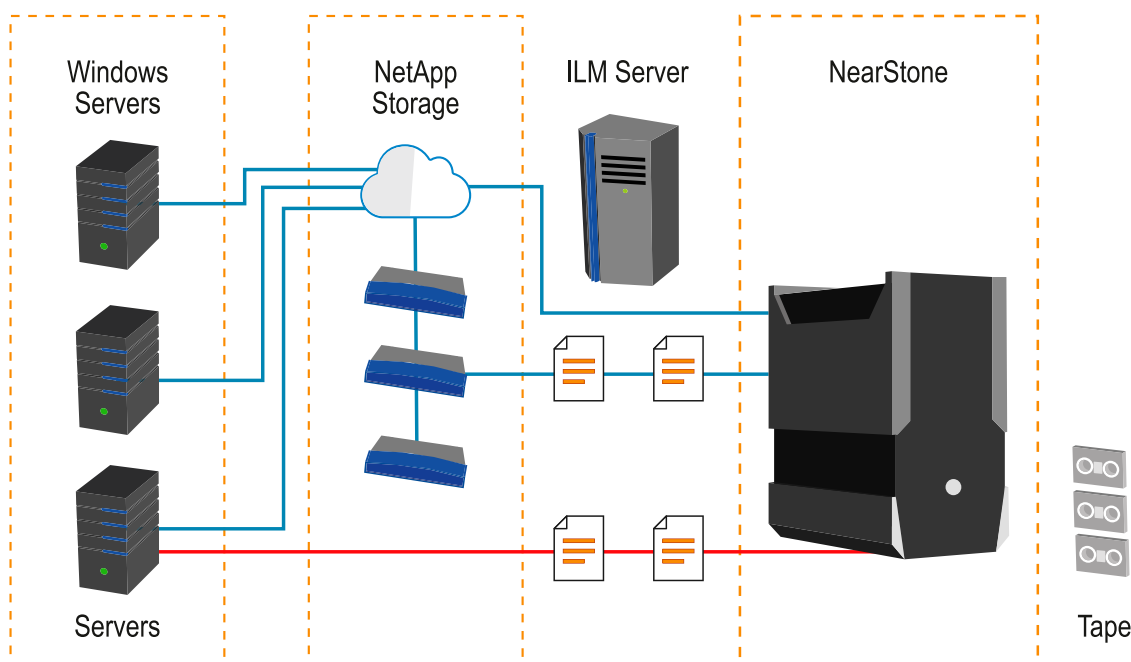
## 5. Sistemas de almacenamiento

Para lograr un alto nivel de servicio, seguridad y disponibilidad, es necesario contar con dispositivos de almacenamiento con tecnologías como: arreglo de discos, sistemas de almacenamiento, redundancia de componentes, memoria dinámicas (Cache), e ILM (Administración del ciclo de vida de la información).



## 5.1 Tipos de almacenamientos

- **Storage Area Network (SAN):** sistema de almacenamiento de gran capacidad y rendimiento. La conexión a la SAN se realiza a través de redes de alta velocidad generalmente fibra óptica utilizando protocolo Fibre Channel, de esta forma la comunicación con el dispositivo SAN es independiente de la red LAN de la empresa. Las unidades SAN tienen mejor desempeño que las unidades NAS y se utilizan generalmente para acceso a bases de datos y virtualización de servidores.
- **Network Attached Storage (NAS):** sistema de almacenamiento conectado directamente a la red LAN (la red de datos de la empresa) por medio de protocolo TCP/IP y utilizando sistema de archivos remotos NFS (Network File System). De esta manera, el equipo cliente solicita el archivo compartido y el sistema NAS lo provee. NAS trabaja a nivel de archivo y su capacidad de almacenamiento es menor que la SAN.
- **Information Lifecycle Management (ILM):** administración del ciclo de vida de la información: consiste en aplicar criterios de almacenamiento de acuerdo al tipo, tiempo y oportunidad de la información de una organización, estos criterios son:
  - Utilidad de los datos.
  - Seguridad.
  - Oportunidad y consulta con respecto al dato.
  - Tiempo de acceso al dato.
  - Costos de almacenamiento.



## Glosario

**Cache:** conjunto de datos duplicados de otros originales.

**HTML:** HyperText Markup Language (lenguaje de marcado de hipertexto), para la elaboración de páginas WEB.

**OSI:** el modelo de interconexión de sistemas abiertos.

**Proxy:** programa o dispositivo que realiza una tarea acceso a Internet en lugar de otro computador.

## Bibliografía

Hancock, M. A. (2002). *Arquitectura de red y el modelo de referencia OSI*. Thomson editores S.A.

Wetherall, A. S. (2003). *Computer Networks*. 5th Edition: Prentice Hall.

## Control del documento

CONSTRUCCIÓN  
OBJETO DE  
APRENDIZAJE

## REDES

Centro Industrial de Mantenimiento Integral - CIMI  
Regional Santander

<b>Líder línea de producción:</b>	Santiago Lozada Garcés
<b>Asesores pedagógicos:</b>	Rosa Elvia Quintero Guasca Claudia Milena Hernández Naranjo
<b>Líder expertos temáticos:</b>	Rita Rubiela Rincón B.
<b>Expertos temáticos:</b>	José Fernando Galindo - V1 Edgar Eduardo Vega A. - V2
<b>Diseño multimedia:</b>	Eulises Orduz Amezcuita
<b>Programador:</b>	Francisco José Lizcano Reyes
<b>Producción de audio:</b>	Víctor Hugo Tabares Carreño

Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de la licencia que el trabajo original.



Bluetooth® Es una marca registrada de Bluetooth SIG, Inc. Todos los derechos reservados.

Wi-Fi® Todos los derechos reservados  
Wi-Fi Alliance.

