

Introducción a las Redes Computacionales by : Jhon García

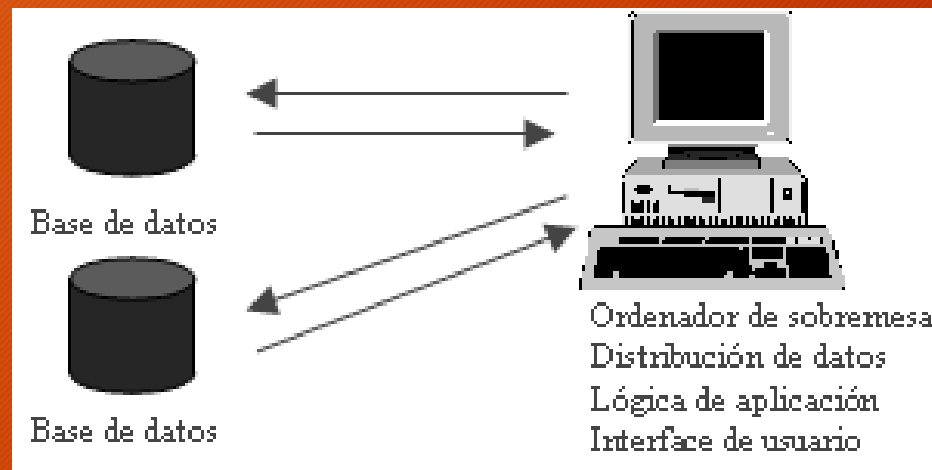
Las redes computacionales son la base de la comunicación digital moderna. Permiten que dispositivos como computadoras, teléfonos inteligentes y servidores compartan información y recursos.

REDES DE COMPUTADORAS EN SISTEMAS DISTRIBUIDOS.

- Un sistema distribuido es un conjunto de programas informáticos que utilizan recursos computacionales en varios nodos de cálculo distintos para lograr un objetivo compartido común. La finalidad de los sistemas distribuidos es eliminar los cuellos de botella o los puntos de error centrales de un sistema.

PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN EN SISTEMAS DISTRIBUIDOS

- Un protocolo de comunicación es un conjunto de reglas y formatos que se utilizan para la comunicación entre procesos que realizan una determinada tarea.



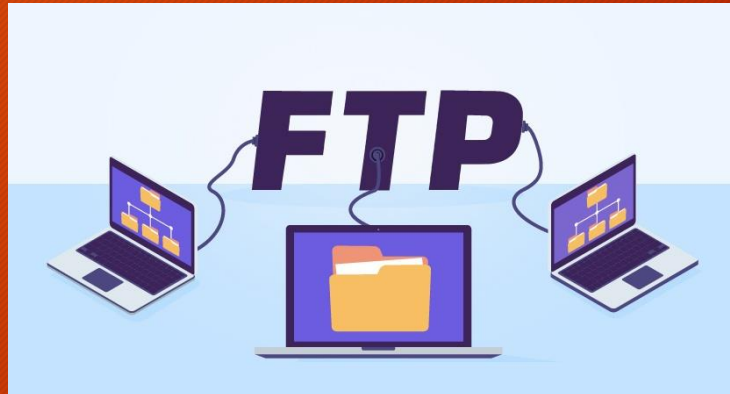
PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA DE HIPERTEXTO (HTTP)

- El protocolo de transferencia de hipertexto (en inglés: Hypertext Transfer Protocol, abreviado HTTP) es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información a través de archivos (XML, HTML...) en la World Wide Web. Fue desarrollado por el World Wide Web Consortium y la Internet Engineering Task Force, colaboración que culminó en 1999 con la publicación de una serie de RFC, siendo el más importante de ellos el RFC 2616 que especifica la versión 1.1. HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse



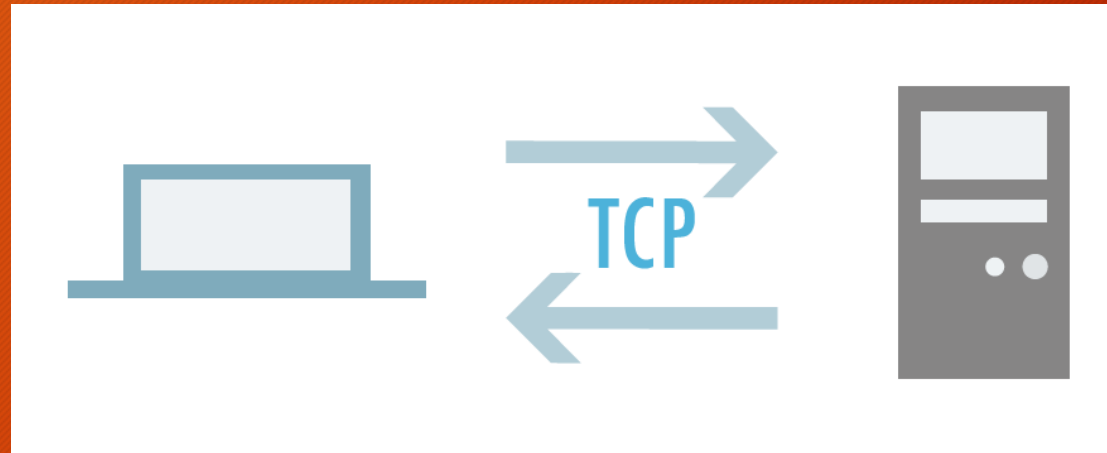
PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS (FTP)

- En su definición más simple, un Protocolo de transferencia de archivos (FTP, por sus siglas en inglés) es un método rudimentario para trasladar archivos de una ubicación en la red a otra. FTP surgió en los primeros días de las redes (1971), antes que las redes modernas de Protocolo de Internet (IP) basadas en TCP (Protocolo de control de transmisión) a principios de los 80.
- Por mucho, FTP es la forma más popular de trasladar archivos a través de Internet. A partir de 2016, de las 4.3 billones direcciones IP estimadas en el espacio de direcciones IPv4, casi 22 millones eran servidores FTP. Incluso, los servidores FTP están integrados en cosas desde aplicaciones empresariales de llave en mano hasta impresoras.



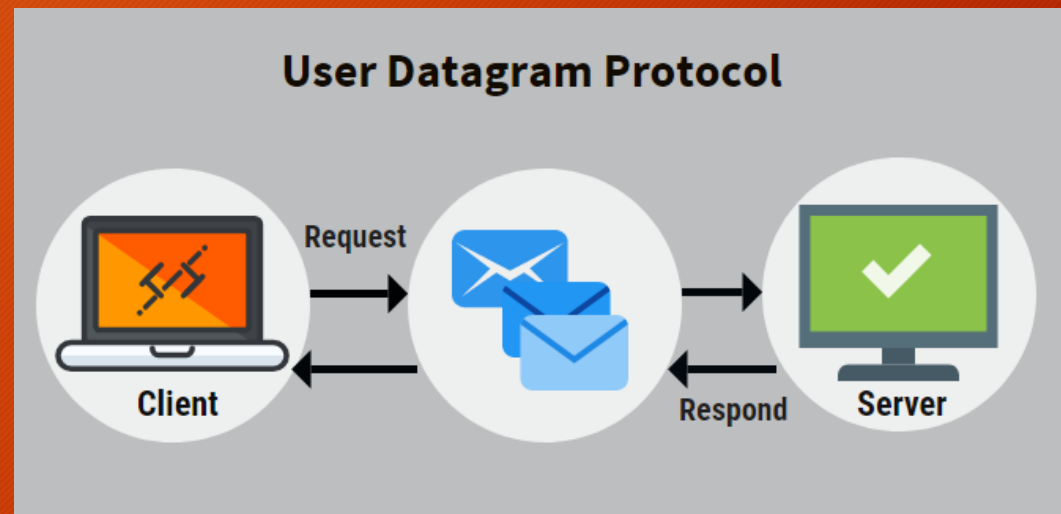
PROTOCOLO DE CONTROL DE TRANSMISIÓN (TCP)

- El Protocolo de control de transmisión (Transmission Control Protocol, TCP) es un estándar de comunicaciones que permite que los programas de aplicaciones y dispositivos informáticos intercambien mensajes a través de una red.



PROTOCOLO DE USUARIO DE DATAGRAMAS (UDP)

- Protocolo de transporte que permite la transmisión de datos sin establecer una conexión previa, sin garantías de entrega.
- Características: Más rápido que TCP, pero no asegura la entrega ni el orden de los paquetes.



PROTOCOLO DE MENSAJES DE CONTROL DE INTERNET (ICMP)

- Protocolo utilizado para enviar mensajes de error y operacionales en una red IP.
- Características: Se utiliza para diagnósticos de red y mensajes de error.

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN INTERPROCESO (IPC)

- La comunicación entre procesos (comúnmente IPC, del inglés Inter-Process Communication) es una función básica de los sistemas operativos. Los procesos pueden comunicarse entre sí a través de compartir espacios de memoria, ya sean variables compartidas o buffers, o a través de las herramientas provistas por las rutinas de IPC. La IPC provee un mecanismo que permite a los procesos comunicarse y sincronizarse entre sí, normalmente a través de un sistema de bajo nivel de paso de mensajes que ofrece la red subyacente



Modelo OSI y TCP/IP

Modelo OSI

Capa física

Capa de enlace de datos

Capa de red

Capa de transporte

Capa de sesión

Capa de presentación

Capa de aplicación

TCP/IP

Capa de enlace de datos

Capa de red

Capa de transporte

Capa de aplicación

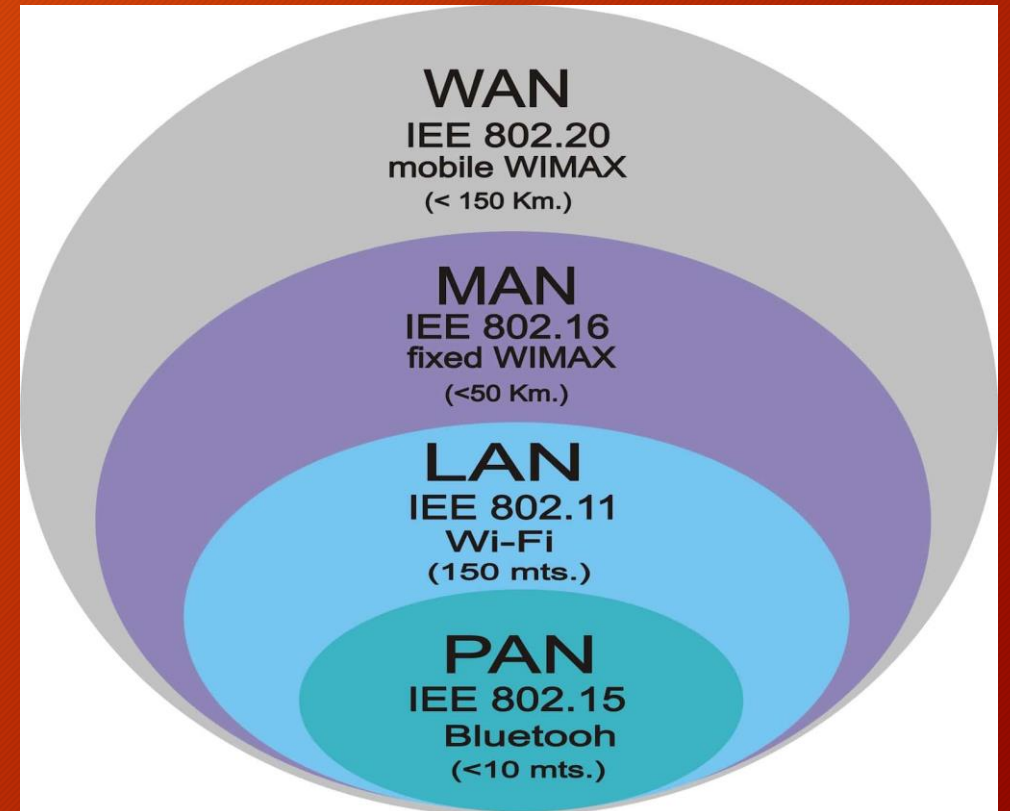
No existe

No existe

No existe

TIPOS DE REDES

- 1. Red de Área Local (LAN)
- 2. Red de Área Metropolitana (MAN)
- 3. Red de Área Amplia (WAN)
- 4. Red de Área Personal (PAN)



El Mundo de las Redes

1. ¿Cuál es la diferencia entre una red LAN y MAN?

El alcance principalmente la red LAN cubre una pequeña cantidad de distancia, la MAN cubre una distancia más amplia geográficamente hablando.

- ¿Cuáles son sus características principales?

LAN

- Alcance
- Propósito
- Velocidad
- Tecnología
- Costo

MAN

- Seguridad
- Mantenimiento
- Configuración
- Alcance
- Costo

- ¿En qué tipos de entornos se usan comúnmente?

LAN

- Empresas
- Hogares
- Oficinas

MAN

- Entornos Urbanos
- Organizaciones a gran escala.
- Proveedores de Servicio de Telecomunicaciones

- ¿Cuáles son los protocolos más usados en cada tipo de red?

LAN

- Ethernet (IEEE 802.3)
- WiFi (IEEE 802.11)
- Transmission Control Protocol (TCP)
- Internet Protocol (IP)

MAN

- Ethernet Fibra Óptica.
- Multiprotocol Label Switching (MPLS)
- Synchronous Optical Network (SONET)
- Border Gateway Protocol (BGP)

2. ¿Cuál es la función del Protocolo IEEE 802.11?

Define las especificaciones para redes de área local inalámbricas comúnmente asociados como WiFi.

- ¿Qué tipo de redes utilizan este Protocolo?

- Redes Infraestructura.
- Redes Ad-Hoc.
- Redes de Malla.
- Redes de área personal (PAN)

Silvet

- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de este protocolo?

Ventajas

- Movilidad
- Facilidad de Instalación
- Flexibilidad y Escalabilidad
- Costos Reducidos
- Reducción del desorden.

Desventajas

- Interferencias y congestión
- Velocidad y Ancho de Banda
- Seguridad
- Alcance limitado
- Consumo de energía.

- ¿Cómo ha evolucionado este protocolo a lo largo del tiempo?

Evolucionando significativamente con nuevas versiones mejorando la velocidad y alcance.

- IEEE 802.11 (1997)
- IEEE 802.11b (1999)
- IEEE 802.11a (1999)
- IEEE 802.11g (2003)
- IEEE 802.11n (2009)
- IEEE 802.11ac (2013)
- IEEE 802.11ax (WiFi-6) (2019)
- IEEE 802.11be (WiFi-7) (2024 aprox).

3. En qué consiste el sistema GSM y cuáles son sus principales componentes?

Es un estándar de desarrollo para redes de tecnología móvil digital.

- COMPONENTES.
- Estación base
- Controlador de estación base.
- Centro de conmutación móvil
- Centro de localización
- Registro de localización
- Centro de Mensajes Cortos.
- Centro de Datos

- ¿Cómo funciona la tecnología GSM?

Mediante una estructura compleja que permite la comunicación móvil en redes digitales.

- ¿Cuáles son las diferencias entre GSM y otras tecnologías móviles (como 3G, 4G, 5G)?

Mejoras en la velocidad, capacidad, eficiencia y servicios.

- ¿Qué papel juega el protocolo IP en el sistema GSM?

Silvet

Juega un papel crucial en la evolución de las redes móviles modernas, incluyendo el sistema GSM.

4. ¿Cuál es la similitud entre una topología en árbol y uno de estrella?

- Estructura Jerárquica.
- Dependencia de Nodo Central
- Facilidad de Expansión
- Facilidad de mantenimiento.

- ¿Cuáles son las principales diferencias entre ambas topologías?

- Estructura Física.
- Conectividad de Nodos
- Resiliencia y Redundancia.

- ¿Que ventajas y desventajas tiene cada una?

Ventajas

- Topología Árbol
- Escalabilidad
- Organización Jerárquica
- Facilidad de mantenimiento
- Flexibilidad.

- Topología Estrella
- Facilidad de instalación y Configuración.
- Facilidad de Mantenimiento
- Expansión Fácil.
- Reducción de colisiones

Desventajas

- Dependencia del Nodo Central
- Complejidad en la Implementación
- Costos de Cableado

Desventajas

- Dependencia al Nodo central
- Costo del nodo Central
- Uso de Anchos de Banda.

- ¿En que tipo de redes se utiliza comúnmente cada topología?

- Topología de Árbol.
- Redes Corporativas y Empresas
- Redes de Centros de Datos
- Redes de Telecomunicaciones
- Redes de Escuela y Universidades
- Redes de Servicio Público y de Gobierno

- Topología de Estrella
- Redes de Área Local (LAN)
- Redes de Computadoras en edificios
- Redes de Telecomunicaciones
- Redes Inalámbricas
- Redes de Datos y Comunicación.

5. Investiga las características de los medios físicos de comunicación para redes de campo.

Silvet

- Cableado de Par Trenzado
- Cable de Fibra Óptica
- Cable Coaxial
- Comunicación Inalámbrica
- Medios de Comunicación por Línea Eléctrica.

- ¿Cuáles son los medios físicos más utilizados?

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|
| • Cable de Par Trenzado | • Cable de Fibra Óptica | • Cable Coaxial |
| - Cat 5e | - Monomodo | - 10BASE2 |
| - Cat 6 | - Multimodo | - 10BASE5 |
| - Cat 6a. | | |
| - STP | | |

- | | |
|----------------------------|---|
| • Comunicación Inalámbrica | • Medios de Comunicación de Línea Eléctrica |
| - WiFi | - PLC |
| - Bluetooth | |
| - Redes Celulares | |

- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de cada tipo de medio?

VENTAJAS

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|
| • Cableado Par Trenzado. | • Cable Fibra Óptica. | • Cable Coaxial | • Comunicación Inalámbrica |
| - Costo | - Velocidad | - Protección | - Flexibilidad |
| - Instalación | - Distancia | - Ancho de Banda | - Expansión |
| - Estandarizado | - Interferencia | | |

- Medios de Comunicación por Línea Eléctrica.
- Utilización de Infraestructura Existente.
- Instalación.

DESVENTAJAS.

- | | | | |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|
| • Cableado Par Trenzado | • Cable Fibra Óptica. | • Cable Coaxial. | • Comunicación Inalámbrica |
| - Interferencia | - Costo | - Costo y Flexibilidad | - Interferencia |
| - Alcance. | - Instalación | - Instalación | - Seguridad |
| | | | - Ancho de Banda |

- Medios de Comunicación por Línea Eléctrica.
- Interferencia
- velocidad y Alcance.

Silvet

- ¿Cómo ha evolucionado la tecnología de las redes físicas a lo largo del tiempo?

Evolucionando para mayor velocidad, mayor capacidad, menor costo y mejor fiabilidad.

6. En el Modelo OSI, ¿Cuál es la diferencia entre un protocolo y una interfaz?

- Propósito
- Alcance
- Componentes

- ¿Cuál es la función de cada uno en la comunicación de datos?

- Capa Física.- Se encarga de la transmisión de bits a través del medio físico de comunicación.
- Capa de Enlace de Datos.- Proporciona una conexión libre de errores entre dos dispositivos en la misma red.
- Capa de Red.- Se ocupa del enrutamiento de datos a través de la red.
- Capa de Transporte.- Se encarga de la transferencia de datos de manera fiable y sin errores entre dispositivos.
- Capa de Sesión.- Establece, mantiene y termina las conexiones entre aplicaciones.
- Capa de Presentación.- Se encarga de la traducción, cifrado y compresión de datos.
- Capa de Aplicación.- Proporciona servicios de red a las aplicaciones del usuario.

- ¿Puedes dar ejemplos de protocolos y interfaces en diferentes capas del modelo OSI?

- Capa Física. Ningún Protocolo; Hardware (cables, conectores)
- Capa de Enlace de datos.- Protocolo Ethernet, PPP; Frame.
- Capa de Red. Protocolo IP, ICMP; Enrutamiento.
- Capa de Transporte. Protocolo TCP, UDP; Transmisión de datos.
- Capa de Sesión. Protocolos NetBIOS, RPC o Sesión de Conexión.
- Capa de Presentación. Protocolo TLS, SSL; Codificación / Decodificación.
- Capa de Aplicación. Protocolo HTTP, FTP; API.

7. ¿Qué tipos de redes existen en la internet?

- LAN
- MAN
- WAN
- SAN
- PAN
- VLAN
- DCN
- CDN

Siluet

- ¿Cómo se clasifican las redes de Internet?

- Por Alcance Geográfico
- Por Propósito y Función
- Por Tecnología y Arquitectura
- Por Tipo de Red

- ¿Cuáles son las características principales de cada tipo de red?

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • LAN - Área pequeña - Alta velocidad - Cableado inamovible - Bajo Costo | <ul style="list-style-type: none"> • MAN. - Área Metropolitana - Alta velocidad - Fibra Óptica - Costo Moderado | <ul style="list-style-type: none"> • WAN - Área extensa - Velocidad variable - Múltiples tecnologías de conexión. - alto Costo | <ul style="list-style-type: none"> • SAN - Conexión Almacenamiento - alta velocidad - Tecnología especializada - Alto costo |
| <ul style="list-style-type: none"> • PAN - Área Personal - Velocidad Variable - Bluetooth / WIFI - Bajo Costo | <ul style="list-style-type: none"> • VLAN / VPN - Virtualización de Red. - Seguridad y Seguridad - Dependencia de Infraestructura física. | <ul style="list-style-type: none"> • CDN - Distribución Global - Optimización de Contenido - Alta velocidad - Seguridad. | |

- ¿Cómo se conectan estas redes entre sí?

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • LAN y MAN - Tecnologías y Dispositivos - Enrutadores - Switches de Capa 3. - Fibra Óptica. | <ul style="list-style-type: none"> • MAN a WAN - Enrutadores de Core - Conexiones Fibra Óptica - Telecomunicaciones | <ul style="list-style-type: none"> • WAN a Internet - Proveedores de Internet - Puntos de Intercambio |
| <ul style="list-style-type: none"> • SAN a LAN y WAN. - Conmutadores SAN - Gateways SAN - Tecnología de Conexión | <ul style="list-style-type: none"> • PAN a LAN y WAN - Puntos de acceso y Enrutadores - Adaptadores y Gateways | <ul style="list-style-type: none"> • VLAN a VPN - Switches de Capa 3 - Gateways VPN y Enrutadores - Protocolos VPN. |

8. ¿Cuál es la principal desventaja de una topología en anillo?

- Sensibilidad a Fallos
- Complejidad en la Configuración y Mantenimiento
- Retrasos en la Transmisión
- Escalabilidad Limitada
- Mayor Riesgo de Colisiones

- ¿Qué otros problemas pueden surgir en este tipo de topología?

Siluet

- Retrasos y congestión debido al paso de datos a través de todos los dispositivos.
- Dificultades de expansión y aumento de latencia con más dispositivos.
- Costos y complejidad asociados con la implementación de redundancia.
- Complicaciones en el mantenimiento y la configuración de red.
- Retrasos en la detección y corrección de errores.
- Problemas potenciales con protocolos de transmisión, como el manejo del token.

- ¿Cómo se pueden solucionar estos problemas?

- Implementar redundancia y mecanismos de conmutación por error para abordar la sensibilidad a fallas.
- Optimizar el tráfico y segmentar la red para mejorar el rendimiento y reducir la latencia.
- Utilizar switches inteligentes y conectividad modular para facilitar la expansión.
- Implementar protocolos de redundancia y sistemas de monitoreo para asegurar una recuperación efectiva.
- Programar el mantenimiento y utilizar herramientas avanzadas de gestión para simplificar la administración.
- Emplear protocolos de recuperación de errores y análisis de eventos para mejorar la detección y corrección de problemas.
- Actualizar a tecnologías avanzadas para manejar mejor los problemas de transmisión.