

# **UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

**ASIGNATURA:**

**SISTEMAS DISTRIBUIDOS**

**TEMA:**

**REDES DE COMUTADORAS**

**AUTOR:**

**LÓPEZ TORRES CARLOS A.**

**MANDONADO BAQUE BRANDON V.**

**DOCENTE:**

**ING. CESAR AUGUSTO SINCHIGUANO CHIRIBOGA**

**CURSO:**

**8vo TI**

**FECHA:**

**10/05/2024**

**2024 (1)**

### Introducción:

Las redes de computadoras son la base de la era digital, conectando dispositivos electrónicos y permitiendo el intercambio de información y recursos de manera fluida y eficiente. Esta investigación profunda te sumergirá en el fascinante mundo de las redes, desde sus fundamentos hasta las últimas tecnologías y tendencias.

### Componentes esenciales y su funcionamiento:

- **Nodos:** Son los dispositivos individuales que forman parte de la red, como computadoras, servidores, impresoras, routers, switches, etc. Cada nodo tiene una dirección IP única que lo identifica en la red.
  - **Tipos de nodos:**
    - Clientes: Solicitan recursos y servicios de la red.
    - Servidores: Brindan recursos y servicios a los clientes.
    - Dispositivos de red: Facilitan la comunicación y el control del tráfico de datos.
- **Medios de transmisión:** Transportan la información entre nodos. Las opciones principales son:
  - Cableado: Cables Ethernet y fibra óptica.
  - Inalámbricos: Wi-Fi y Bluetooth.
  - Satelitales: Conectan nodos remotos en áreas donde otras opciones no son viables.
- **Protocolos de red:** Definen las reglas y el lenguaje común para la comunicación entre nodos. TCP/IP es el pilar fundamental de Internet, mientras que otros protocolos como FTP, HTTP y DNS son esenciales para servicios específicos.

### Arquitecturas de red:

- **Red de cliente-servidor:** El modelo más común, donde los clientes solicitan recursos y servicios a servidores centrales.
- **Red de igual a igual (P2P):** Los nodos comparten recursos entre sí sin necesidad de servidores centrales.
- **Red híbrida:** Combina elementos de las arquitecturas cliente-servidor y P2P para mayor flexibilidad y escalabilidad.

### Seguridad en redes:

La seguridad es un aspecto crucial en las redes de computadoras. Amenazas como malware, ataques cibernéticos y robo de datos ponen en riesgo la información y los sistemas.

- **Medidas de seguridad:** Firewalls, antivirus, autenticación de usuarios, cifrado de datos y copias de seguridad son esenciales para proteger la red.
- **Buenas prácticas:** Concienciar a los usuarios sobre las amenazas y las mejores prácticas de seguridad es fundamental para prevenir incidentes.

### Tecnologías de red emergentes:

- **Redes definidas por software (SDN):** Separan el plano de control (gestión de la red) del plano de datos (flujo de información), permitiendo una mayor flexibilidad y automatización.
- **Redes de área local virtual (VLAN):** Segmentan una red física en redes lógicas independientes, mejorando la seguridad y la gestión del tráfico.
- **Redes inalámbricas de quinta generación (5G):** Ofrecen mayor velocidad, capacidad y menor latencia, abriendo nuevas posibilidades para aplicaciones como el Internet de las cosas (IoT) y la realidad virtual/aumentada.

### El futuro de las redes de computadoras:

Las redes de computadoras están en constante evolución, con nuevas tecnologías y tendencias que impactarán el futuro:

- **Internet de las cosas (IoT):** Conectará miles de millones de dispositivos a la red, generando grandes volúmenes de datos y nuevas necesidades de gestión.
- **Inteligencia artificial (IA):** Se aplicará para optimizar el rendimiento de las redes, automatizar tareas y mejorar la seguridad.
- **Computación en la nube:** Ofrecerá acceso a recursos informáticos y de red de manera flexible y escalable, impulsando la innovación y la colaboración.

### Modelo OSI: Un marco fundamental para las redes de computadoras

El **Modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI)** es un marco conceptual que establece un lenguaje común para la comunicación en redes. Divide el proceso de comunicación en **siete capas abstractas**:

1. **Capa de aplicación (Aplicación):** La capa superior del modelo OSI, interactúa directamente con los usuarios y las aplicaciones, proporcionando servicios como correo electrónico, transferencia de archivos, acceso a la web y otras funcionalidades. Ejemplos de protocolos en esta capa son HTTP, FTP y SMTP.
2. **Capa de presentación (Presentación):** Se encarga de la representación de los datos, asegurando que la información se codifique y formatee de manera que sea compatible con los sistemas receptores. Esta capa maneja aspectos como la codificación de caracteres, la compresión de datos y la conversión de formatos. Ejemplos de protocolos en esta capa son ASN.1 y XDR.
3. **Capa de sesión (Sesión):** Establece, administra y finaliza las sesiones de comunicación entre los sistemas, garantizando un intercambio ordenado y confiable de datos. Esta capa maneja la sincronización de la comunicación, el control de errores y la recuperación de fallos. Ejemplos de protocolos en esta capa son TCP, UDP y RPC.
4. **Capa de transporte (Transporte):** Brinda un servicio de transporte confiable de datos entre aplicaciones, segmentando los datos en paquetes, controlando errores y garantizando la entrega ordenada. Esta capa también se encarga de la multiplexión, permitiendo que varias aplicaciones compartan la misma conexión de red. Ejemplos de protocolos en esta capa son TCP y UDP.
5. **Capa de red (Red):** En ruta y direcciona los paquetes de datos a través de la red, utilizando protocolos como IP para identificar y localizar los sistemas destino. Esta

capa también maneja la fragmentación y re ensamblaje de paquetes, y el control de congestión. Ejemplos de protocolos en esta capa son IP, ICMP y RIP.

6. **Capa de enlace de datos (Enlace de datos):** Se encarga de la transmisión física de datos a través de un medio de red, dividiendo los datos en marcos, controlando errores y asegurando la entrega correcta en el enlace físico. Esta capa maneja el acceso al medio, la detección de colisiones y la corrección de errores. Ejemplos de protocolos en esta capa son Ethernet, Token Ring y PPP.
7. **Capa física (Física):** Define las características físicas y eléctricas de la conexión de red, como los tipos de cables, conectores, señales y métodos de transmisión. Esta capa se encarga de la representación binaria de los datos, la sincronización de la señal y la modulación/demodulación de la señal para su transmisión por el medio físico. Ejemplos de tecnologías en esta capa son RJ-45, fibra óptica y Wi-Fi.

## Topologías de red en el modelo OSI

Las topologías de red se refieren a la forma en que se interconectan los dispositivos en una red. El modelo OSI no define topologías específicas, pero sí proporciona un marco para comprender cómo funcionan las diferentes topologías en las distintas capas del modelo.

### Capa física:

- **Bus:** Todos los dispositivos están conectados a un cable central.
- **Anillo:** Los dispositivos están conectados en un bucle cerrado, con cada dispositivo conectado a sus dos vecinos.
- **Estrella:** Todos los dispositivos están conectados a un dispositivo central, como un hub o un switch.
- **Árbol:** La red se ramifica desde un dispositivo central, creando una estructura jerárquica.
- **Híbrida:** Combina dos o más topologías básicas.

### Capa de enlace de datos:

- **Acceso directo múltiple (MAC):** Los dispositivos compiten por el acceso al medio de transmisión.
- **Detección de colisiones con prevención de colisiones (CSMA/CD):** Los dispositivos detectan las colisiones y esperan un tiempo aleatorio antes de volver a transmitir.
- **Acceso al medio con prioridad (CSMA/CA):** Los dispositivos tienen prioridad para acceder al medio de transmisión.
- **Token passing:** Los dispositivos pasan un token que les da permiso para transmitir.

### Capas superiores:

Las capas superiores del modelo OSI no están directamente relacionadas con la topología de la red. Sin embargo, la topología de la red puede afectar el rendimiento y la confiabilidad de las capas superiores. Por ejemplo, una topología de bus puede ser más propensa a colisiones que una topología de estrella.

## Normativas de redes en el modelo OSI

Las normativas de redes son estándares que definen cómo deben comunicarse los dispositivos en una red. El modelo OSI no define normativas específicas, pero sí proporciona un marco para comprender cómo se aplican las normativas en las distintas capas del modelo.



### Capa física:

- **EIA/TIA-492:** Define los estándares para cables Ethernet.
- **IEEE 802.3:** Define los estándares para redes Ethernet.
- **RS-232:** Define los estándares para la comunicación serie.

### Capa de enlace de datos:

- **IEEE 802.11:** Define los estándares para redes Wi-Fi.
- **Bluetooth:** Define los estándares para la comunicación inalámbrica de corto alcance.
- **PPP:** Define un conjunto de protocolos para la comunicación punto a punto.

### Capas superiores:

Las capas superiores del modelo OSI no están directamente relacionadas con las normativas de redes. Sin embargo, las normativas de redes pueden afectar el rendimiento y la interoperabilidad de las capas superiores. Por ejemplo, una red que utiliza el protocolo TCP/IP debe cumplir con los estándares definidos por el IETF.

**Es importante tener en cuenta que el modelo OSI es un modelo de referencia y no una especificación técnica.** No todas las redes siguen exactamente el modelo OSI, y pueden existir topologías y normativas que no estén definidas en el modelo. Sin embargo, el modelo OSI sigue siendo una herramienta valiosa para comprender cómo funcionan las redes de computadoras.

### Conclusión:

Las **siete** capas del modelo OSI, a pesar de ser un modelo teórico, siguen siendo una herramienta fundamental para comprender los principios fundamentales de la comunicación en redes. Su estructura organizada y modular facilita el análisis, diseño, desarrollo y resolución de problemas en redes de computadoras, permitiendo la creación de redes eficientes, interoperables y escalables.

## **Bibliografía**

Equipo editorial, Etecé. (2023, 19 noviembre). Red de Computadoras - Concepto, componentes, tipos y ejemplos. Concepto. <https://concepto.de/red-de-computadoras/>

Alestra - Los 8 tipos de redes informáticas más importantes. (s. f.).  
<https://www.alestra.mx/blog/los-diferentes-tipos-de-redes-y-sus-usos>

Fernández, E. C. (2024, 26 febrero). ¿Qué tipos de redes informáticas existen? Tokio School.  
<https://www.tokioschool.com/noticias/tipos-redes-informaticas/>

¿Qué es el modelo OSI?| Ejemplos de modelos OSI | Cloudflare. (s. f.).  
<https://www.cloudflare.com/es-es/learning/ddos/glossary/open-systems-interconnection-model-osi/>

¿Qué es el modelo OSI? — Explicación de las 7 capas del modelo OSI — AWS. (s. f.). Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/osi-model/>

Habte, F. (2022, 14 marzo). What is the OSI Model? Understanding the 7 Layers. Check Point Software. <https://www.checkpoint.com/es/cyber-hub/network-security/what-is-the-osi-model-understanding-the-7-layers/>

Universidad del Azuay | CAPAS DEL MODELO OSI. (s. f.). Universidad del Azuay.  
[https://www.uazuay.edu.ec/sistemas/teleprocesos/modelo\\_osi/capas](https://www.uazuay.edu.ec/sistemas/teleprocesos/modelo_osi/capas)