**Arquitecturas de comunicacion LAN/WAN y Entornos CLOUD**

|  |
| --- |
| **Enlaces** |
| Enlace 1  Enlace 2  Enlace 3 |
| **Videos** |
| Video 1  Video 2  Video 3 |
| **Apuntes** |
| [Primer Resumen chatGPT](#_Resumen_chatGPT)  [Segundo Resumen chatGPT](#_Resumen_CAP1_chatGPT) |

## Arquitecturas de comunicación LAN/WAN resumen chatGPT

Las arquitecturas de comunicación LAN (Local Area Network) y WAN (Wide Area Network) son fundamentales en las redes informáticas, ya que determinan cómo se interconectan y comunican los dispositivos en diferentes entornos y distancias. A continuación, se presenta una visión general de cada una de estas arquitecturas.

### Arquitecturas LAN (Red de Área Local)

1. **Definición y Características**:
   * **Cobertura**: Las LAN cubren áreas geográficas pequeñas, como una oficina, un edificio o un campus.
   * **Velocidad**: Generalmente ofrecen altas velocidades de transferencia de datos, típicamente en el rango de 100 Mbps a varios Gbps.
   * **Tecnologías Comunes**: Ethernet (en sus variantes como 10Base-T, 100Base-TX, 1000Base-T), Wi-Fi (IEEE 802.11), Token Ring, FDDI.
2. **Topologías**:
   * **Estrella (Star)**: Todos los dispositivos están conectados a un dispositivo central, como un switch o un hub. Es fácil de gestionar y escalar.
   * **Bus**: Todos los dispositivos están conectados a un solo cable compartido. Menos común hoy en día debido a problemas de colisión y dificultad para resolver fallos.
   * **Anillo (Ring)**: Los dispositivos están conectados en un anillo cerrado. Utilizado en Token Ring y FDDI.
   * **Malla (Mesh)**: Cada dispositivo está conectado a varios otros dispositivos, proporcionando redundancia y resiliencia.
3. **Componentes**:
   * **Switches**: Dispositivos que conectan varios segmentos de red y manejan el tráfico de datos de manera eficiente.
   * **Routers**: Enrutan el tráfico entre diferentes redes o subredes.
   * **Puntos de acceso inalámbricos (AP)**: Permiten la conexión de dispositivos a la red de manera inalámbrica.

### Arquitecturas WAN (Red de Área Amplia)

1. **Definición y Características**:
   * **Cobertura**: Las WAN cubren áreas geográficas extensas, como ciudades, países o incluso continentes.
   * **Velocidad**: La velocidad varía significativamente dependiendo de la tecnología y los proveedores, desde Mbps hasta varios Gbps.
   * **Tecnologías Comunes**: MPLS, Frame Relay, ATM, ISDN, DSL, fibra óptica, satélite.
2. **Topologías**:
   * **Punto a Punto**: Conexión directa entre dos puntos. Es simple y de alta velocidad.
   * **Malla Completa (Full Mesh)**: Cada nodo está conectado a todos los demás nodos. Ofrece alta redundancia y confiabilidad.
   * **Malla Parcial (Partial Mesh)**: Algunos nodos están conectados directamente a otros nodos, pero no todos. Es más eficiente en costos que la malla completa.
   * **Jerárquica**: Estructurada en niveles con conexiones entre diferentes jerarquías de nodos.
3. **Componentes**:
   * **Routers y Gateways**: Enrutan y dirigen el tráfico entre diferentes redes y manejan la traducción de protocolos cuando es necesario.
   * **Switches WAN**: Manejan el tráfico dentro de la red WAN.
   * **Dispositivos de acceso**: Modems DSL, modems de cable, adaptadores de fibra, etc., que conectan los dispositivos locales a la red WAN.

### Diferencias Principales entre LAN y WAN

* **Alcance Geográfico**: Las LAN cubren áreas pequeñas mientras que las WAN cubren áreas extensas.
* **Velocidad y Latencia**: Las LAN suelen ser más rápidas con menor latencia comparado con las WAN.
* **Costos**: Las WAN suelen ser más costosas de implementar y mantener debido a la infraestructura y las tarifas de los proveedores de servicios.
* **Gestión y Control**: Las LAN suelen estar bajo el control de una sola organización, mientras que las WAN involucran múltiples proveedores y organizaciones.

### Aplicaciones y Usos

* **LAN**: Ideal para oficinas, edificios, campus universitarios, donde se requiere alta velocidad y control centralizado.
* **WAN**: Utilizada por empresas con múltiples ubicaciones geográficas, conexiones entre sucursales, acceso remoto a servicios centrales, y en telecomunicaciones para interconectar ciudades y países.

Las arquitecturas de comunicación LAN y WAN son cruciales para la conectividad en diferentes contextos, desde pequeñas oficinas hasta vastas redes globales, cada una optimizada para sus necesidades específicas de alcance, velocidad, y control.

## Implementaciones chatGPT.

Las implementaciones más usadas de las arquitecturas LAN y WAN varían dependiendo del contexto y las necesidades específicas de las organizaciones. A continuación se presentan las tecnologías más comunes en cada caso:

### Implementaciones más usadas en LAN

1. **Ethernet**:
   * **Fast Ethernet (100Base-TX)**: Ofrece velocidades de hasta 100 Mbps y utiliza cables de par trenzado.
   * **Gigabit Ethernet (1000Base-T)**: Proporciona velocidades de hasta 1 Gbps y es común en redes modernas.
   * **10 Gigabit Ethernet (10GbE)**: Utilizada en redes de alta demanda, como centros de datos, para velocidades de hasta 10 Gbps.
2. **Wi-Fi (Wireless LAN)**:
   * **IEEE 802.11n**: Ofrece velocidades de hasta 600 Mbps.
   * **IEEE 802.11ac**: Proporciona velocidades de hasta 3 Gbps y es ampliamente usado en entornos corporativos y residenciales.
   * **IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6)**: Incrementa la capacidad y eficiencia, con velocidades que pueden superar los 9 Gbps.
3. **Switches y Routers**:
   * **Switches Gestionados**: Permiten la configuración avanzada y la gestión de tráfico en la red.
   * **Switches No Gestionados**: Simples y fáciles de usar, adecuados para pequeñas redes.
   * **Routers**: Dirigen el tráfico entre subredes y proporcionan acceso a redes WAN.
4. **Power over Ethernet (PoE)**:
   * Permite la alimentación eléctrica de dispositivos a través de cables Ethernet, simplificando la instalación de puntos de acceso, cámaras IP, y teléfonos VoIP.

### Implementaciones más usadas en WAN

1. **MPLS (Multiprotocol Label Switching)**:
   * Utilizado por grandes empresas para crear redes privadas sobre la infraestructura pública de los proveedores de servicios. Ofrece alta calidad de servicio (QoS) y baja latencia.
2. **Internet VPN (Virtual Private Network)**:
   * Utiliza la infraestructura pública de Internet para crear conexiones seguras y privadas entre diferentes ubicaciones. Es una solución rentable y flexible.
3. **Leased Lines (Líneas Arrendadas)**:
   * Proporcionan una conexión dedicada y constante entre dos puntos. Son confiables pero pueden ser costosas.
4. **SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network)**:
   * Utiliza software para gestionar y optimizar el tráfico de red en múltiples conexiones WAN. Ofrece flexibilidad y mejora el rendimiento y la seguridad.
5. **Frame Relay**:
   * Tecnología de conmutación de paquetes utilizada para conexiones WAN. Aunque está siendo reemplazada por tecnologías más modernas, aún se utiliza en algunas redes.
6. **ATM (Asynchronous Transfer Mode)**:
   * Utiliza celdas pequeñas de datos para garantizar una baja latencia y es utilizada en aplicaciones que requieren alta calidad de servicio, aunque ha disminuido su popularidad.
7. **Fibra Óptica**:
   * Proporciona velocidades extremadamente altas y es utilizada en conexiones backbone (troncales) y enlaces de larga distancia.
8. **DSL (Digital Subscriber Line)** y **Cable Modem**:
   * Tecnologías de banda ancha utilizadas para conectar usuarios finales a la red WAN. Son comunes en entornos residenciales y pequeñas empresas.
9. **Redes Satelitales**:
   * Utilizadas en áreas remotas donde otras formas de conectividad no son viables. Ofrecen cobertura global pero pueden tener alta latencia.

### Ejemplos de Uso

* **Empresas Multinacionales**: Utilizan MPLS y SD-WAN para conectar oficinas en diferentes países con alta calidad de servicio.
* **Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES)**: Pueden utilizar VPNs sobre conexiones de Internet para conectar sucursales y empleados remotos de manera segura y económica.
* **Proveedores de Servicios de Internet (ISP)**: Utilizan fibra óptica y otras tecnologías WAN para proporcionar servicios de banda ancha a clientes residenciales y comerciales.
* **Entornos Residenciales**: Utilizan Wi-Fi y conexiones DSL o de cable para acceder a Internet y conectar dispositivos en el hogar.

Las tecnologías de LAN y WAN siguen evolucionando para ofrecer mayores velocidades, mejor seguridad y mayor eficiencia, adaptándose a las crecientes demandas de conectividad en todos los sectores.

## Entornos CLOUD

Los entornos de computación en la nube (cloud computing) han revolucionado la forma en que las empresas y los individuos gestionan y acceden a la infraestructura y servicios de TI. A continuación, se presenta una descripción de las principales arquitecturas, servicios y modelos de implementación en entornos cloud.

### Arquitecturas en la Nube

1. **Nube Pública**:
   * **Proveedores**: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP).
   * **Características**: Los recursos (servidores, almacenamiento, aplicaciones) son propiedad y están gestionados por un proveedor de servicios externo y se entregan a través de Internet.
   * **Ventajas**: Escalabilidad, costes operativos reducidos, mantenimiento gestionado por el proveedor.
2. **Nube Privada**:
   * **Implementación**: Puede estar ubicada en el propio centro de datos de la empresa o ser gestionada por un proveedor de servicios externo.
   * **Características**: Exclusiva para una sola organización, ofreciendo mayor control y personalización.
   * **Ventajas**: Mayor seguridad, cumplimiento de normativas, control completo sobre la infraestructura.
3. **Nube Híbrida**:
   * **Definición**: Combina nubes públicas y privadas, permitiendo que los datos y aplicaciones se compartan entre ellas.
   * **Ventajas**: Flexibilidad, escalabilidad, optimización de costes, equilibrio entre control y eficiencia.
4. **Multinube**:
   * **Definición**: Uso de múltiples servicios de nube pública de diferentes proveedores.
   * **Ventajas**: Evita la dependencia de un solo proveedor, optimiza el uso de servicios específicos de cada proveedor, mayor resiliencia.

### Modelos de Servicio en la Nube

1. **IaaS (Infraestructura como Servicio)**:
   * **Ejemplos**: AWS EC2, Google Compute Engine, Microsoft Azure Virtual Machines.
   * **Características**: Proporciona recursos de infraestructura virtualizados, como servidores, almacenamiento y redes.
   * **Ventajas**: Flexibilidad y control sobre los recursos de TI, pago por uso.
2. **PaaS (Plataforma como Servicio)**:
   * **Ejemplos**: Google App Engine, AWS Elastic Beanstalk, Azure App Service.
   * **Características**: Proporciona una plataforma y entorno de desarrollo completo en la nube, permitiendo a los desarrolladores crear, implementar y gestionar aplicaciones.
   * **Ventajas**: Simplifica el desarrollo y despliegue de aplicaciones, gestión de infraestructura por el proveedor.
3. **SaaS (Software como Servicio)**:
   * **Ejemplos**: Microsoft Office 365, Google Workspace, Salesforce.
   * **Características**: Software y aplicaciones entregadas a través de Internet, gestionadas completamente por el proveedor.
   * **Ventajas**: Facilidad de acceso, actualización y mantenimiento gestionado por el proveedor, pago por suscripción.

### Implementaciones y Usos Comunes

1. **Almacenamiento en la Nube**:
   * **Servicios**: Amazon S3, Google Cloud Storage, Azure Blob Storage.
   * **Usos**: Almacenamiento de datos, copias de seguridad, recuperación ante desastres, distribución de contenido.
2. **Computación en la Nube**:
   * **Servicios**: AWS Lambda, Google Cloud Functions, Azure Functions.
   * **Usos**: Ejecución de código sin aprovisionar servidores, aplicaciones basadas en microservicios, procesamiento de eventos en tiempo real.
3. **Bases de Datos en la Nube**:
   * **Servicios**: Amazon RDS, Google Cloud SQL, Azure SQL Database.
   * **Usos**: Bases de datos relacionales y NoSQL, análisis de big data, gestión de datos empresariales.
4. **Redes y CDN**:
   * **Servicios**: Amazon CloudFront, Azure CDN, Google Cloud CDN.
   * **Usos**: Distribución rápida de contenido web, optimización de la entrega de aplicaciones y servicios.
5. **DevOps y CI/CD**:
   * **Servicios**: AWS CodePipeline, Azure DevOps, Google Cloud Build.
   * **Usos**: Integración continua y entrega continua (CI/CD), automatización de despliegues, gestión de infraestructuras como código (IaC).

### Ventajas de los Entornos Cloud

* **Escalabilidad**: Los recursos pueden escalarse hacia arriba o hacia abajo según la demanda.
* **Coste-Eficiencia**: Pago por uso reduce costes operativos y elimina la necesidad de grandes inversiones iniciales en infraestructura.
* **Accesibilidad**: Acceso a recursos y aplicaciones desde cualquier lugar con conexión a Internet.
* **Innovación**: Acceso rápido a nuevas tecnologías y servicios, facilitando la innovación y el desarrollo ágil.
* **Seguridad**: Los proveedores de servicios en la nube suelen ofrecer altos niveles de seguridad, con actualizaciones constantes y cumplimiento de normativas.

### Desafíos de los Entornos Cloud

* **Seguridad y Privacidad**: Gestión de datos sensibles y cumplimiento de normativas.
* **Dependencia del Proveedor**: Riesgo de "vendor lock-in", donde es difícil cambiar de proveedor.
* **Conectividad y Latencia**: Dependencia de una conexión a Internet confiable y rápida.
* **Gestión de Costes**: Controlar y optimizar los costes puede ser complejo en entornos con múltiples servicios.

Los entornos de computación en la nube ofrecen una flexibilidad y eficiencia sin precedentes, permitiendo a las organizaciones adaptar rápidamente sus recursos y servicios a las necesidades cambiantes del negocio. Sin embargo, también presentan desafíos que deben gestionarse cuidadosamente para maximizar sus beneficios.