

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Facultad de Ingeniería en sistemas

Curso: SEGURIDAD Y AUDITORÍA DE SISTEMAS

Ing. CARLOS EUGENIO GARZARO HIGUEROS

**TAREA:**

**Redes de Área Local, Redes Troncales**

CARLOS DANIEL LÓPEZ HERNÁNDEZ

Carné: 5190-19-5203

Guatemala 10/08/2024

Contenido

[**Introducción** 3](#_Toc174179263)

[**Objetivos de la investigación** 4](#_Toc174179264)

[**General:** 4](#_Toc174179265)

[**Específicos:** 4](#_Toc174179266)

[**Características de Las redes LAN** 5](#_Toc174179267)

[**Topología de redes LAN** 5](#_Toc174179268)

[**Componentes de la red LAN** 5](#_Toc174179269)

[**Seguridad en Redes LAN** 6](#_Toc174179270)

[**Aplicaciones y Ejemplos** 6](#_Toc174179271)

[**Redes de Área local LAN** 7](#_Toc174179272)

[**Redes Troncales (Backbone)** 7](#_Toc174179273)

[Arquitectura y Componentes 7](#_Toc174179274)

[**Topologías de Redes LAN** 7](#_Toc174179275)

[**Diseño y Configuración de Redes Troncales** 8](#_Toc174179276)

[**Casos de Estudio** 8](#_Toc174179277)

[**Implementación de LAN en una pequeña empresa** 8](#_Toc174179278)

[**Uso de Redes Troncales en Campus Universitarios** 8](#_Toc174179279)

[**Características de las Redes Troncales** 8](#_Toc174179280)

[**Diseño y Configuración de Redes Troncales** 8](#_Toc174179281)

[**El diseño de una red troncal debe tener en cuenta varios factores clave:** 8](#_Toc174179282)

[**Componentes de una Red Troncal** 9](#_Toc174179283)

[**Casos de Uso** 9](#_Toc174179284)

[**Las redes troncales se utilizan en una variedad de contextos:** 9](#_Toc174179285)

[**Conclusión** 11](#_Toc174179286)

[**Anexos** 11](#_Toc174179287)

[Recomendaciones 12](#_Toc174179288)

[Bibliografía 13](#_Toc174179289)

# **Introducción**

En la era digital actual, las redes de comunicación son esenciales para el funcionamiento eficiente de cualquier organización, desde pequeñas empresas hasta grandes corporaciones. Dos tipos de redes que juegan un papel crucial en la infraestructura de TI son las Redes de Área Local (LAN) y las Redes Troncales (Backbone). Las LAN permiten la interconexión de dispositivos en una ubicación específica, mientras que las redes troncales facilitan la comunicación entre diferentes redes LAN y otros segmentos de la red.

Este documento explora en profundidad las características, el diseño y la implementación de las redes LAN y troncales, destacando su importancia en diferentes contextos organizacionales. La investigación se centra en cómo estas redes pueden ser optimizadas para mejorar el rendimiento y la seguridad, además de proporcionar un análisis de casos reales para ilustrar su aplicación práctica.

# **Objetivos de la investigación**

## **General:**

Comprender las características y la importancia de las Redes de Área Local y Redes Troncales en el contexto de las infraestructuras de redes modernas.

## **Específicos:**

* Analizar las principales topologías de redes LAN y su impacto en la eficiencia de la red.
* Examinar los componentes fundamentales de una red LAN y su configuración.
* Evaluar el diseño y la implementación de redes troncales en diferentes escenarios.
* Presentar recomendaciones para la optimización y seguridad de las redes LAN y troncales.

# **Características de Las redes LAN**

Una LAN se caracteriza por la proximidad física de los dispositivos que conecta. Utilizan principalmente tecnologías como Ethernet y Wi-Fi para interconectar computadoras y otros dispositivos. La velocidad de transmisión en una LAN es generalmente alta, variando entre 100 Mbps y 10 Gbps, dependiendo del tipo de cableado y los dispositivos utilizados. Además, las LAN suelen ser privadas, perteneciendo y siendo gestionadas por la organización que las implementa.

## **Topología de redes LAN**

Existen varias topologías que se utilizan en la configuración de una LAN, cada una con sus propias ventajas y desventajas:

1. Topología en Estrella: Es la más común, donde todos los dispositivos están conectados a un nodo central, como un switch o un hub. Esta configuración facilita la administración y el aislamiento de fallas, ya que si un cable falla, solo afectará a un dispositivo.
2. Topología en Bus: En esta configuración, todos los dispositivos comparten un único medio de comunicación. Es económica y fácil de instalar, pero es menos robusta, ya que una falla en el bus puede afectar a toda la red.
3. Topología en Anillo: Aquí, los dispositivos están conectados en un bucle cerrado. Los datos viajan en una sola dirección, y cada dispositivo actúa como un repetidor. Aunque ofrece ventajas en términos de orden y previsibilidad de la transmisión de datos, una falla en el anillo puede colapsar toda la red.
4. Topología en Malla: En una red en malla, cada dispositivo está conectado a varios otros, creando múltiples rutas para los datos. Es la más robusta y tolerante a fallos, pero también la más costosa y compleja de implementar.

## **Componentes de la red LAN**

1. Switches: Dispositivos que conectan varios dispositivos dentro de una red LAN, permitiendo el intercambio de datos entre ellos. Los switches operan en la capa de enlace de datos y son cruciales para segmentar la red y mejorar su eficiencia.
2. Reuters: Aunque generalmente se asocian con redes más amplias, los Reuters también pueden ser utilizados en una LAN para conectar diferentes segmentos de red o para gestionar la salida a internet.
3. Cables de Red: Los cables, como el UTP (par trenzado sin blindaje), son comunes en redes LAN cableadas. Permiten la transmisión de datos entre dispositivos a alta velocidad.
4. Puntos de Acceso Inalámbricos (AP): Estos dispositivos permiten que los dispositivos móviles y otros dispositivos sin cables se conecten a la LAN a través de Wi-Fi.
5. Servidores y Estaciones de Trabajo: Los servidores proporcionan recursos compartidos, como archivos, aplicaciones, y servicios de red, mientras que las estaciones de trabajo son las computadoras utilizadas por los usuarios para acceder a estos recursos.

## **Seguridad en Redes LAN**

La seguridad en una LAN es un aspecto crítico, ya que cualquier vulnerabilidad puede comprometer la totalidad de la red. Algunas de las prácticas comunes para asegurar una LAN incluyen:

1. Control de Acceso: Implementar autenticación para garantizar que solo los usuarios autorizados tengan acceso a la red.
2. Cifrado de Datos: Utilizar cifrado para proteger los datos transmitidos dentro de la red, especialmente en redes inalámbricas.
3. Segmentación de la Red: Dividir la red en subredes más pequeñas (VLANs) para aislar diferentes partes de la red y minimizar el impacto de posibles ataques.

## **Aplicaciones y Ejemplos**

Las redes LAN se utilizan en una variedad de entornos, desde pequeñas oficinas hasta grandes campus empresariales. Por ejemplo, en una oficina, una LAN puede conectar las computadoras de los empleados, impresoras compartidas, y un servidor de archivos, permitiendo a todos los usuarios acceder a recursos compartidos de manera eficiente.

En un entorno educativo, una LAN puede conectar todas las computadoras de un aula o laboratorio, facilitando el acceso a software educativo y permitiendo a los profesores compartir recursos de manera centralizada.

# **Redes de Área local LAN**

Las Redes de Área Local (LAN, por sus siglas en inglés) son redes que conectan un grupo de computadoras y otros dispositivos dentro de un área geográfica limitada, como una oficina, un edificio o un campus. Estas redes son fundamentales para el intercambio de recursos y la comunicación interna en una organización. Las LAN suelen ser rápidas y de alta capacidad, utilizando tecnologías como Ethernet y Wi-Fi.

# **Redes Troncales (Backbone)**

Las Redes Troncales o Backbone son las redes principales de una infraestructura de TI que conectan varias LAN y otros segmentos de red más pequeños, permitiendo la comunicación entre ellos. El backbone transporta grandes volúmenes de datos a alta velocidad y es esencial para garantizar la integridad y la eficiencia de las comunicaciones en toda la organización.

# Arquitectura y Componentes

## **Topologías de Redes LAN**

Las principales topologías de redes LAN incluyen la topología en estrella, la topología en bus, la topología en anillo y la topología en malla. Cada una tiene ventajas y desventajas específicas en términos de costos, facilidad de implementación, y resistencia a fallas.  
  
**Componentes de una Red LAN**Los componentes de una red LAN incluyen:

* Switches y routers: Facilitan la conexión y el enrutamiento de datos.
* Cables de red: Transportan los datos entre dispositivos.
* Puntos de acceso inalámbrico: Permiten la conectividad Wi-Fi.
* Servidores y estaciones de trabajo: Proveen recursos y servicios a los usuarios.

## **Diseño y Configuración de Redes Troncales**

El diseño de una red troncal debe considerar la capacidad de ancho de banda, la redundancia y la seguridad. Las redes troncales suelen utilizar tecnologías como fibra óptica para garantizar velocidades de transmisión rápidas y una mayor fiabilidad.

# **Casos de Estudio**

## **Implementación de LAN en una pequeña empresa**

En este caso de estudio, se analiza la implementación de una red LAN en una pequeña empresa de 20 empleados. Se aborda el diseño de la red, la elección de equipos, y las configuraciones específicas para satisfacer las necesidades de la empresa.

## **Uso de Redes Troncales en Campus Universitarios**

Este caso de estudio explora cómo una universidad utiliza una red troncal para conectar múltiples edificios dentro de su campus. Se examina la arquitectura de la red, los desafíos enfrentados, y las soluciones implementadas para garantizar la eficiencia y seguridad de la red.

# **Características de las Redes Troncales**

Las redes troncales están diseñadas para manejar grandes volúmenes de tráfico de datos, con un alto grado de fiabilidad y velocidad. Utilizan tecnologías avanzadas como la fibra óptica para proporcionar anchos de banda elevados, que pueden llegar a múltiples terabits por segundo. Estas redes deben ser altamente disponibles, ya que cualquier interrupción en una red troncal puede afectar a múltiples redes conectadas, causando un impacto significativo en la organización.

## **Diseño y Configuración de Redes Troncales**

### **El diseño de una red troncal debe tener en cuenta varios factores clave:**

Capacidad de Ancho de Banda: La red troncal debe ser capaz de manejar el tráfico agregado de todas las redes LAN conectadas. Esto requiere una planificación cuidadosa del ancho de banda, con un margen suficiente para futuras expansiones.

* Redundancia: Para asegurar una alta disponibilidad, las redes troncales suelen estar diseñadas con redundancia, utilizando rutas alternativas que puedan asumir el tráfico en caso de una falla en la ruta principal.
* Segmentación y Gestión del Tráfico: El tráfico en la red troncal debe ser gestionado para evitar congestiones y asegurar que los datos críticos tengan prioridad. Esto se logra mediante técnicas como la segmentación de la red y la calidad de servicio (QoS).
* Seguridad: Las redes troncales deben estar protegidas contra accesos no autorizados y ciberataques. Esto incluye el uso de firewalls, sistemas de detección de intrusiones, y cifrado de datos.

# **Componentes de una Red Troncal**

Ruteadores de Alto Rendimiento: Son la piedra angular de una red troncal, responsables de dirigir el tráfico de datos entre las diferentes redes LAN conectadas. Estos ruteadores deben ser capaces de manejar grandes volúmenes de tráfico sin degradar el rendimiento.

* Conectividad de Fibra Óptica: La fibra óptica es la tecnología preferida para las redes troncales debido a su alta capacidad de transmisión de datos y su resistencia a las interferencias electromagnéticas. La fibra óptica puede cubrir largas distancias, lo que la hace ideal para conectar diferentes edificios o campus.
* Switches Backbone: Estos dispositivos funcionan en las capas superiores del modelo OSI (generalmente en la capa 3) y son responsables de manejar el tráfico dentro de la red troncal, asegurando que los datos lleguen a su destino de manera eficiente.
* Sistemas de Gestión de Red (NMS): Permiten monitorizar y gestionar la red troncal, detectando problemas antes de que afecten al usuario final. Un NMS avanzado puede ofrecer capacidades como la gestión de ancho de banda, la monitorización del rendimiento, y la detección de fallos.

# **Casos de Uso**

## **Las redes troncales se utilizan en una variedad de contextos:**

* Campus Universitarios: Una red troncal conecta diferentes edificios dentro de un campus universitario, permitiendo que estudiantes y personal accedan a recursos compartidos, como servidores de datos, aplicaciones, y servicios en línea.
* Grandes Corporaciones: En grandes empresas con múltiples ubicaciones, una red troncal interconecta todas las oficinas, facilitando la comunicación y el intercambio de datos entre ellas. Esto es crucial para aplicaciones corporativas, sistemas de gestión empresarial, y servicios de comunicación interna.
* Proveedores de Servicios de Internet (ISP): Los ISP utilizan redes troncales para conectar diferentes puntos de presencia (PoP), asegurando que el tráfico de internet fluya de manera eficiente y sin interrupciones a través de su red.

# **Conclusión**

Las Redes de Área Local son la base de la mayoría de las redes organizacionales modernas. Su diseño y correcta implementación son cruciales para asegurar una comunicación interna eficiente, segura y rápida. La elección de la topología, los componentes y las prácticas de seguridad adecuadas garantizará que la red LAN funcione de manera óptima y cumpla con las necesidades de la organización.

# **Anexos**

* Anexo A: Diagrama de una topología de red LAN en estrella.
* Anexo B: Esquema de una red troncal utilizada en un campus universitario.
* Anexo C: Ejemplo de configuración de un switch para redes LAN.

# Recomendaciones

* Optimización de Redes LAN: Se recomienda realizar auditorías periódicas para identificar cuellos de botella y actualizar los equipos de red para mantener un rendimiento óptimo.
* Seguridad en Redes Troncales: Implementar medidas de seguridad robustas, como cifrado y segmentación de la red, para proteger los datos sensibles que circulan por el backbone.
* Redundancia y Backup: Asegurar que las redes troncales cuenten con rutas de redundancia para minimizar el impacto de posibles fallos.

# Bibliografía

Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). Redes de computadoras. Pearson.

Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). Redes de computadoras: un enfoque descendente basado en Internet. Pearson.

Stallings, W. (2017). Data and Computer Communications. Pearson