

Tecnologías Ethernet: cobre vs. Fibra Óptica

231011 Kevin Antonio Andrade Lopez



universidad tecnologica de aguascalientes

# Introducción

Este documento proporciona una comparación detallada entre las tecnologías Ethernet basadas en cobre y fibra óptica, destacando sus velocidades, distancias máximas y medios de transmisión.

# Ethernet Basado en Cobre

## Velocidades y Distancias

* **10/100/1000BASE-T:** Utiliza cables Cat 5e y Cat 6, alcanzando velocidades de hasta 1 Gbps a 100 metros.
* **2.5GBASE-T y 5GBASE-T:** Estándar IEEE 802.3bz que permite velocidades de 2.5 y 5 Gbps en cables Cat 5e y Cat 6 hasta 100 metros.

## Medio de Transmisión

* **Cable UTP (Unshielded Twisted Pair):** Pares trenzados de hilos de cobre terminados en conectores RJ-45.

# Ethernet Basado en Fibra Óptica

## Velocidades y Distancias

* **Fibra Monomodo:** Capaz de transmitir datos a 100 Gbps y 400 Gbps sobre distancias de hasta 10 km o más.
* **Fibra Multimodo:** Adecuada para distancias cortas dentro de edificios o centros de datos.

## Medio de Transmisión

* **Cables de Fibra Óptica:** Transmiten pulsos de luz a través de un núcleo de vidrio o plástico.

# Casos de Uso y Aplicaciones

Las tecnologías Ethernet son fundamentales en una variedad de entornos y aplicaciones, que incluyen:

## Redes LAN

Ethernet es la columna vertebral de las redes de área local (LAN), conectando dispositivos como computadoras, impresoras y servidores para compartir información y recursos.

## Automatización Industrial

En la industria, Ethernet se utiliza para automatizar procesos y conectar maquinaria, sensores y sistemas de control, mejorando la eficiencia y la seguridad.

## Edificios Inteligentes

La tecnología Ethernet permite la interconexión de sistemas de seguridad, iluminación y climatización en edificios inteligentes, optimizando el uso de la energía y el confort.

## Centros de Datos

Ethernet de alta velocidad es crucial en centros de datos, donde se requiere la transferencia rápida de grandes volúmenes de datos para servicios de computación en la nube y almacenamiento.

## Telecomunicaciones

Las redes de telecomunicaciones de banda ancha dependen de Ethernet para proporcionar servicios de internet y comunicaciones a alta velocidad a los usuarios finales.

# Conclusión

Las tecnologías Ethernet basadas en cobre son adecuadas para distancias cortas y velocidades moderadas, mientras que la fibra óptica es preferible para distancias largas y velocidades más altas. La elección entre cobre y fibra óptica dependerá de las necesidades específicas de cada caso de uso y aplicación.