

+

# Problema de comunicación en redes por ruido

## Integrantes:

- José Monroy
- Valentín Rodríguez
- José Jaramillo
- René Ruíz

# CONTENIDO

01

DEFINICIÓN DEL  
PROBLEMA

02

¿CÓMO SE DA  
EL PROBLEMA?

03

SOLUCIONES

04

EJEMPLOS

04

CONCLUSIONES





# 01 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

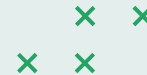
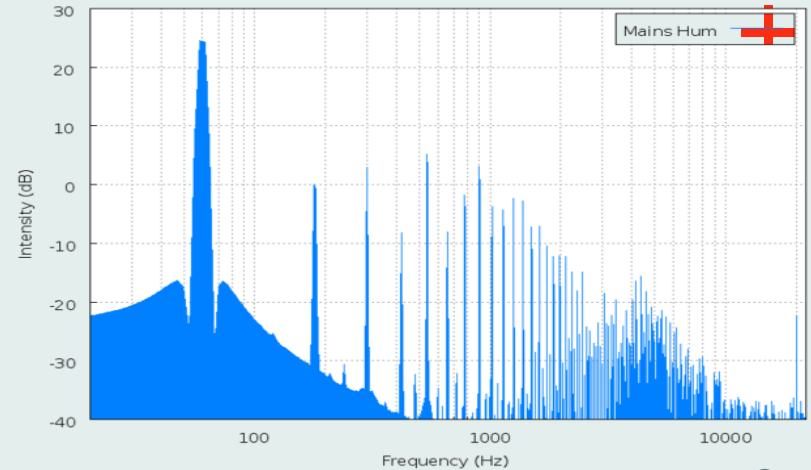
Una comunicación exitosa consiste en el intercambio de mensajes entre un emisor y un receptor. Para ello, es fundamental que se produzca un completo entendimiento de los mensajes transmitidos.

El ruido en redes de comunicación es cualquier tipo de señal no deseada que se inserta dentro del medio de transmisión y que interfiere con la señal legítima que transporta los datos. En otras palabras, el ruido es una distorsión que altera la calidad de la información transmitida, ya sea degradando la señal, dificultando su interpretación o, en casos graves, imposibilitando la comunicación



El ruido puede presentarse en diferentes formas:

- Aleatorio: difícil de predecir, como el ruido térmico en los conductores.
- Impulsivo: generado por eventos repentinos, como un rayo o un apagado/encendido de maquinaria eléctrica.
- Electromagnético: provocado por campos electromagnéticos en el entorno



The background features a light blue-grey color with various geometric elements. In the top-left, there is a green plus sign and a grey line with a small circle. On the right side, there is a vertical red and white striped bar. In the bottom-left, there are four small red 'x' marks. The overall style is modern and technical.

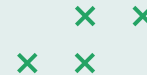
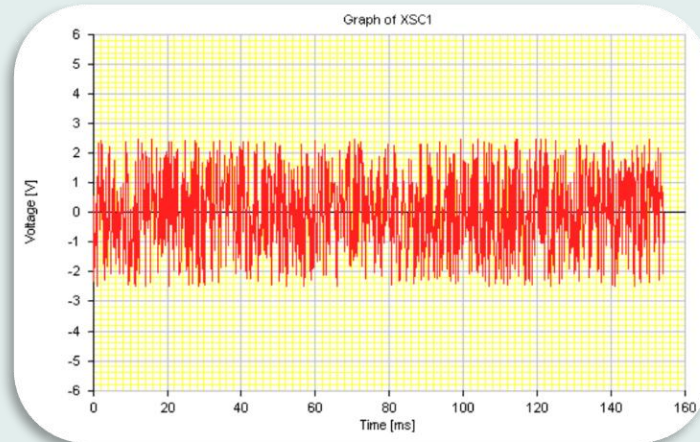
02

# ¿CÓMO SE DA EL PROBLEMA?

Los problemas de ruido se puede dar por causas internas o externas.

**Problemas internos:** Este problema de ruido se genera dentro de los componentes del sistema de comunicación.

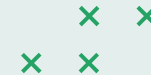
- Ruido térmico (o Johnson-Nyquist): Es el tipo de ruido más común y se debe al movimiento aleatorio y caótico de los electrones dentro de un conductor. Este movimiento genera fluctuaciones de voltaje que se manifiestan como ruido.



- Ruido de disparo (o shot noise): Ocurre en dispositivos semiconductores (como transistores o diodos) cuando los portadores de carga (electrones y huecos) cruzan una barrera de potencial de manera discreta y aleatoria.



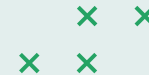
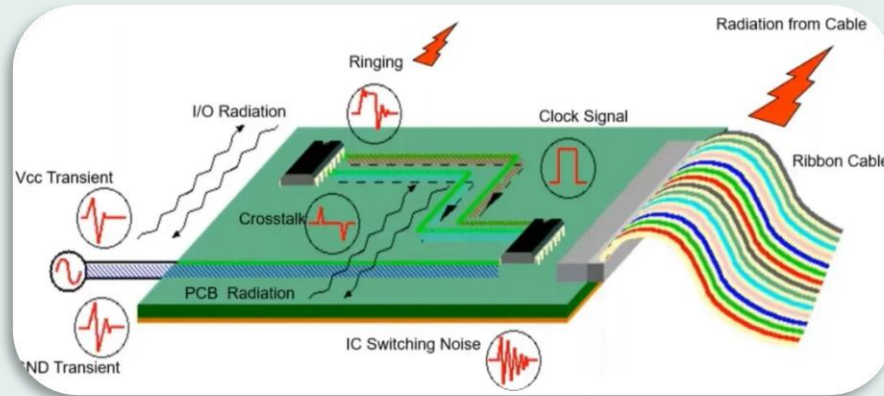
- Ruido de intermodulación: Se produce cuando dos o más señales de diferentes frecuencias se mezclan en un componente no lineal (como un amplificador).



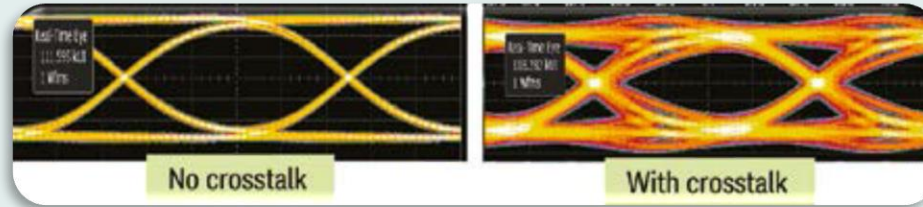


**Problemas Externos:** Este problema se origina fuera de los componentes de la red y llega al sistema de comunicación a través de acoplamiento inductivo, capacitivo o radiado

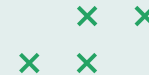
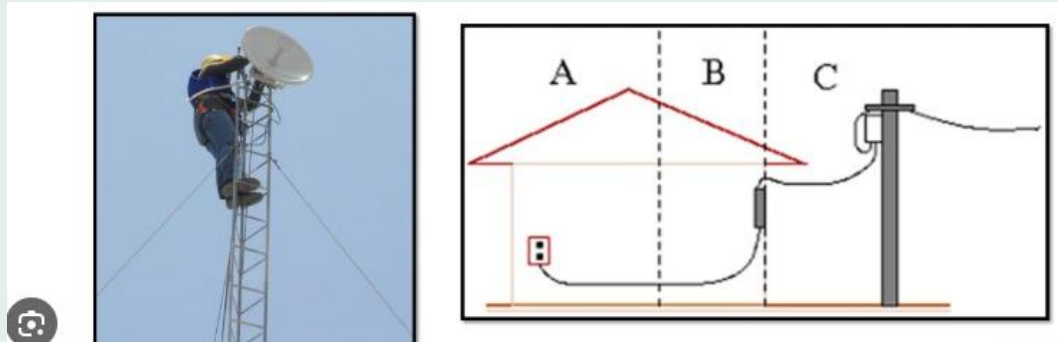
- Interferencia electromagnética (EMI): Es una forma de ruido que se genera por campos electromagnéticos externos que se acoplan al cableado de la red. Puede ser causada por motores eléctricos, transformadores, fluorescentes, y otras fuentes de energía.



- Diafonía (crosstalk): Es la interferencia entre dos cables o pares de cables adyacentes. La señal que viaja por un cable induce una señal no deseada en el cable vecino debido al acoplamiento electromagnético.



- Interferencia de radiofrecuencia (RFI): Similar a la EMI, pero específica de las ondas de radio. Es el ruido generado por señales de radio, como las emitidas por torres de telefonía celular, estaciones de radio o incluso dispositivos como hornos de microondas o teléfonos inalámbricos





03

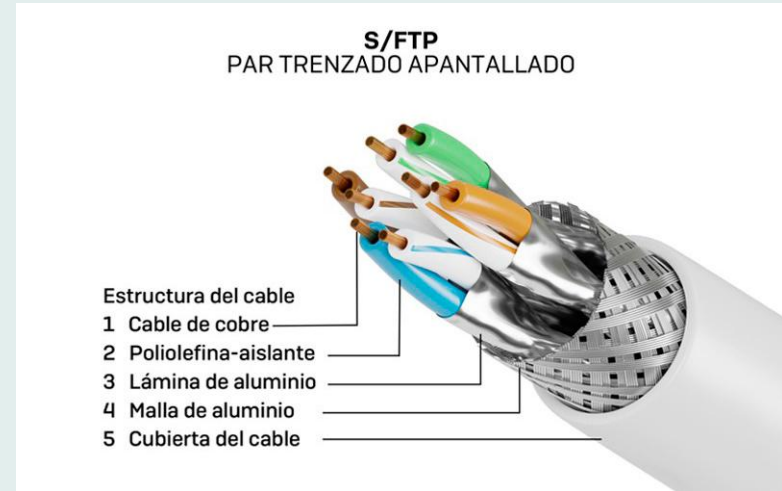
# SOLUCIONES

# Soluciones

## APANTALLAMIENTOS

Consiste en recubrir con una malla metálica un cable o dispositivo para que no entren interferencias electromagnéticas.

También debemos tener en cuenta los apantallamientos de aparatos electrónicos, es decir sus carcasas metálicas.



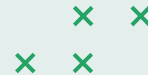
# Soluciones



## FILTROS:

El filtro suele ser una ferrita que es como un cilindro de hierro a través del cual pasa el cable y que tienen forma de cilindro.

La ferrita básicamente lo que hará será reducir la potencia de las señales que tengan más de una frecuencia determinada

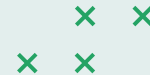
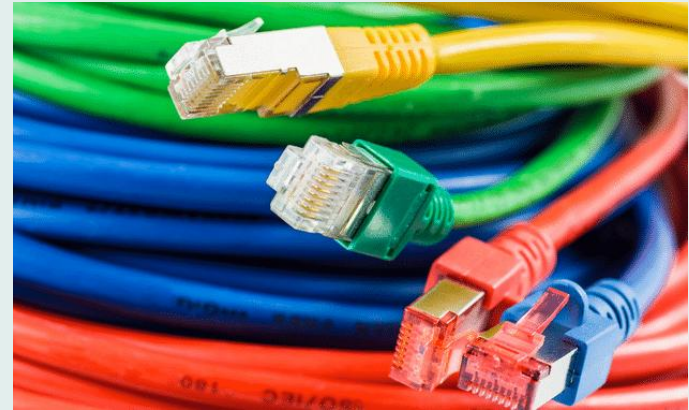


# Soluciones

## CALIDAD DE LOS MATERIALES

Invertir en cables y conectores de buena calidad, debido a que los materiales de baja calidad son más susceptibles a problemas de ruido.

En cables de baja calidad hay mayor atenuación (pérdida de intensidad de la señal) y mayor diafonía

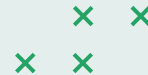


# Soluciones



## DISTANCIA DE SEPARACIÓN

Mantener una distancia adecuada entre los cables de datos y los cables eléctricos para evitar interferencias. En caso de que sobre cable se debe enrollar el cable en forma de 8 para evitar captar radiación electromagnética del ambiente como una antena.



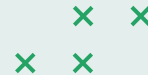
# Soluciones



## MONITOREO CONTINUO



Usar herramientas de monitoreo en tiempo real para poder detectar y solucionar problemas de ruido antes de que afecten el rendimiento de la red

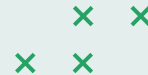
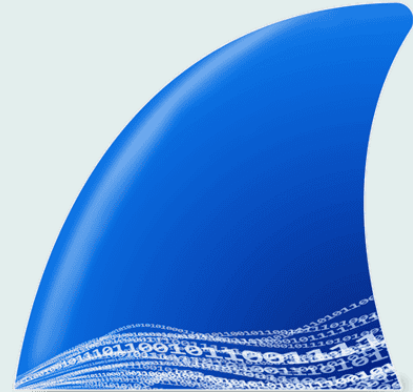




# Soluciones

## MONITOREO CONTINUO

- Usar *Sniffer* de red para analizar si hay retransmisiones, paquetes corruptos o pérdida de datos, esto puede ser un indicio de que el ruido está afectando la transmisión.
- Utilizar un analizador de espectro, el cual permite visualizar el rango de frecuencias y detectar si hay señales parásitas o interferencias que se superponen a la señal de datos.





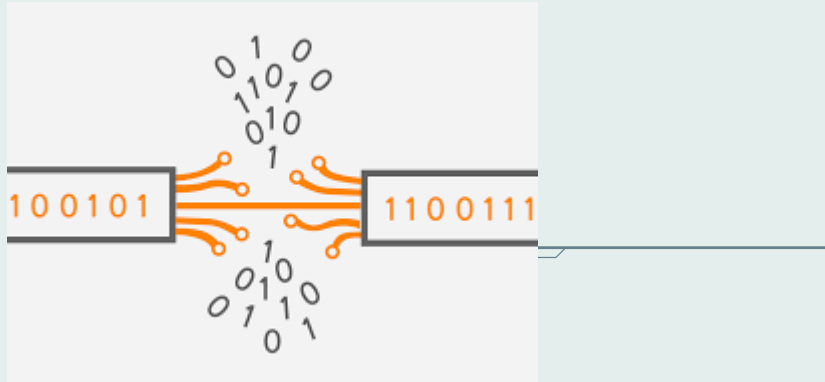
04

EJEMPLOS

# EJEMPLOS



1. Errores en la transmisión de datos
2. Pérdida de paquetes en Wi-Fi
3. Eco y distorsión en VoIP (llamadas por internet)
4. Errores de sincronización en transmisión digital



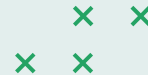


05

# CONCLUSIONES

# CONCLUSIONES

- El ruido puede originarse por múltiples factores, como interferencias electromagnéticas, fallos en el cableado, equipos mal configurados o fenómenos físicos propios del medio de transmisión. Estos problemas generan errores en la señal, pérdida de paquetes, latencias e incluso interrupciones completas en la comunicación.
- La implementación de soluciones como el uso de medios transmisión adecuados, protocolos de detección y corrección de errores, así como la instalación de filtros, permite mitigar los efectos producidos por el ruido. Con lo que podamos garantizar una comunicación más confiable, eficiente y segura de los sistemas informáticos.





05

# BIBLIOGRAFÍA

# BIBLIOGRAFÍA

- Advierte, A. (2023, September 11). Cómo el Ruido y las Interferencias Sabotean Tu Cableado Estructurado - Soluciones Prácticas. Aura Advierte.  
<https://www.auraadvierte.com/post/manejo-ruido-interferencias-cableado-estructurado>
- Cómo combatir las interferencias electromagnéticas de nuestro ordenador. (2010, February 15). GEEKNETIC. <https://www.geeknetic.es/Guia/478/Como-combatir-las-interferencias-electromagneticas-de-nuestro-ordenador.html>
- Ground noise is a misunderstood problema of data networks. (1996, Junio 1). <https://www.cablinginstall.com/connectivity/article/16465354/ground-noise-is-a-misunderstood-problem-of-data-networks>





GRACIAS