

Trabajo Práctico N°3: Medios Guiados

1. Explique qué se entiende por medios guiados de transmisión. Compare sus características generales (interferencia, seguridad, distancias, etc.) frente a los medios no guiados.
2. Elabore una tabla comparativa de los siguientes medios guiados:
 - Corrientes portadoras (PLC / Powerline)
 - Líneas abiertas
 - Par trenzado
 - Cable coaxial
 - Fibra óptica

La tabla debe incluir al menos las siguientes columnas:

- Aplicaciones típicas
 - Velocidad de transmisión aproximada
 - Longitud máxima típica
 - Anchos de banda
 - Coste de instalación (puede ser un valor aproximado en USD o sino en una escala de bajo / medio / alto, siempre y cuando, luego especifiquen qué rango de precios aproximado le corresponde a cada categoría)
3. Defina qué es la diafonía y la interferencia electromagnética (EMI) y explique cómo afectan a la transmisión de datos. Mencione qué medios guiados son más sensibles y qué soluciones técnicas existen para mitigarlas.
 4. Indique las diferencias entre cables UTP, STP, FTP y S/FTP. ¿En qué escenarios se recomienda cada tipo?
 5. ¿Qué significa la impedancia característica de un cable coaxial? Mencione valores típicos y aplicaciones correspondientes.
 6. Diferencie los tipos de fibra óptica según índice de refracción y modo de propagación.
 7. Dado el siguiente conjunto de tecnologías: Ethernet 10BASE-T, DOCSIS, enlace microondas punto a punto, FTTH, Bus CAN en automoción; indique qué medio guiado utiliza cada una y justifique.

COMUNICACIÓN DE DATOS (IC323)

8. ¿Por qué es importante adaptar la impedancia de carga a la impedancia característica de la línea de transmisión? ¿Qué consecuencias tiene no hacerlo? ¿Qué problemas prácticos puede generar en una red de computadoras la desadaptación de impedancias en un cable Ethernet, por ejemplo?
9. Una empresa quiere montar una red con velocidad de 1 Gbps y enlaces de hasta 60 m ¿Qué categoría mínima de par trenzado debería utilizar según norma IEEE 802.3? ¿Qué problemas podrían surgir si se usa una inferior?
10. Un cable coaxial tiene un dieléctrico con permitividad relativa $\epsilon_r = 2,25$.
 - Calcule el factor de velocidad (FV).
 - Si la longitud de onda en el vacío es de 3 m, determine la longitud de onda dentro del cable.
11. Un cable UTP categoría 5e tiene impedancia característica de 100Ω .
 - ¿Qué ocurre si se conecta a una carga de 75Ω ?
 - Calcule el coeficiente de reflexión Γ y la ROE resultante.
12. Una señal se propaga por un cable coaxial de 100 m, con factor de velocidad 0,66. Calcule el tiempo de retardo de la señal. Compare este retardo con los tiempos típicos de latencia en una red LAN (~ 1 ms), ¿cuál podría ser la causa de esta diferencia? ¿qué otros factores influyen en la latencia total?
13. Una fibra óptica multimodo tiene una atenuación de 3 dB/km. Si se transmite una señal con potencia inicial de 10 mW, ¿cuál será la potencia a la salida de 5 km? ¿sería suficiente para enlazar dos edificios de un campus universitario o dos sectores de una industria?
14. Una fibra tiene un ancho de banda de 600 MHz·km. Determine la máxima velocidad de transmisión (en MHz) posible si el enlace es de 2 km. ¿Qué tipo de aplicaciones (por ej.: *streaming*, respaldo de datos, transmisión de videos en 4K, *backbone*, juegos con realidad virtual/aumentada, etc.) podría (o no) soportar ese enlace?
15. ¿Por qué ya no se usa cable coaxial en redes de computadoras modernas y qué ventajas trajo el cambio a par trenzado/fibra?
16. ¿Podría usarse PLC para una red hogareña que interconecte computadoras? Justifique ventajas y limitaciones de velocidad y confiabilidad frente a WiFi y Ethernet.
17. Explique conceptualmente el propósito de la Carta de Smith y describa al menos dos aplicaciones prácticas actuales en el diseño o diagnóstico de enlaces de comunicación.