

Laboratorio I

1. Tengo un enlace de internet de 512 Kbps ¿Cuánto tardaré en transferir un archivo de 100 Kbytes?

Enlace de 512 Kbps y archivo de 100 Kbytes

1 Kbyte = 8 Kbits

100 Kbytes = $100 \times 8 = 800$ Kbits

Tiempo de transferencia = tamaño del archivo / velocidad de conexión

Tiempo = $800 \text{ Kbits} / 512 \text{ Kbps} = 1.56$ segundos

2. Tengo un enlace de internet de 1 Mbps ¿Cuánto tardaré en transferir un archivo de 1 Mbyte?

Enlace de 1 Mbps y archivo de 1 Mbyte

1 Mbyte = 1024 Kbytes = $1024 \times 8 = 8192$ Kbits

Tiempo de transferencia:

Tiempo = $8192 \text{ Kbits} / 1000 \text{ Kbps} = 8.19$ segundos

3. Tengo un enlace de internet de 512 Kbps ¿Cuánto tardaré en transferir un archivo de 5000 bytes?

Enlace de 512 Kbps y archivo de 5000 bytes:

5000 bytes = $5000 \times 8 = 40,000$ bits = 40 Kbits.

Tiempo de transferencia:

Tiempo = $40 \text{ Kbits} / 512 \text{ Kbps} = 0.078$ segundos

4. Tengo un enlace de internet de 128 Kbps ¿Cuánto tardaré en transferir un archivo de 10 Mbyte?

Enlace de 128 Kbps y archivo de 10 Mbytes:

10 Mbytes = $10 \times 1024 \text{ Kbytes} = 10240 \text{ Kbytes} = 10240 \times 8 = 81920$ Kbits.

Tiempo de transferencia:

Tiempo = $81920 \text{ Kbits} / 128 \text{ Kbps} = 640$ segundos = 10.67 minutos

5. Tengo una conexión a internet de 3 Mbit. ¿Cuál será la velocidad de bajada en Kbyte máxima?

Conexión de 3 Mbit y velocidad máxima de bajada en Kbyte:

3 Mbit = 3000 Kbits.

1 Kbyte = 8 Kbits.

Velocidad máxima de bajada:

$3000 \text{ Kbits} / 8 = 375 \text{ Kbytes por segundo}$

6. ¿Cuánto tiempo lleva transferir un archivo de 700 MB con una conexión de 10 Mbps?

Transferir un archivo de 700 MB con una conexión de 10 Mbps:

$700 \text{ MB} = 700 \times 1024 = 716800 \text{ Kbytes} = 716800 \times 8 = 5734400 \text{ Kbits.}$

Tiempo de transferencia:

$\text{Tiempo} = 5734400 \text{ Kbits} / 10000 \text{ Kbps} = 573.44 \text{ segundos} = 9.56 \text{ minutos}$

7. Hacer un esquema para conectar con un cable UTP de categoría 5e para conectar una PC a un switch.

El esquema para conectar una PC a un switch utilizando un cable UTP de categoría 5e, siguiendo el estándar T568B (que es el más común):

Esquema de cableado UTP - T568B

Extremos del cable (en ambos extremos):

1. Pin 1 (Blanco con verde)
2. Pin 2 (Verde)
3. Pin 3 (Blanco con naranja)
4. Pin 4 (Azul)
5. Pin 5 (Blanco con azul)
6. Pin 6 (Naranja)
7. Pin 7 (Blanco con marrón)
8. Pin 8 (Marrón)

Este cable te permitirá conectar la PC al switch para transmitir datos correctamente.

8. Hacer un esquema para conectar con un cable UTP de categoría 5e una notebook a una PC.

Para conectar una notebook a una PC directamente con un cable UTP de categoría 5e, Aquí el esquema de un cable cruzado, utilizando los estándares **T568A** en un extremo y **T568B** en el otro:

Esquema de cable cruzado UTP

Extremo 1: Estándar T568A

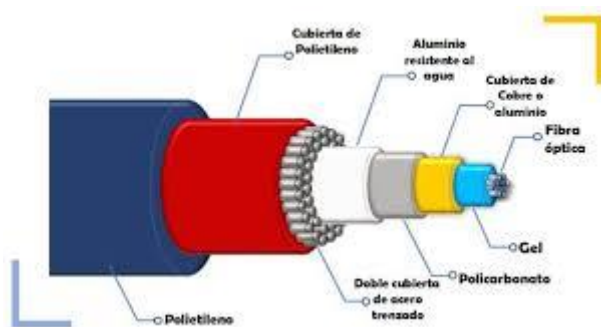
1. Blanco con verde
2. Verde
3. Blanco con naranja
4. Azul
5. Blanco con azul
6. Naranja
7. Blanco con marrón
8. Marrón

Extremo 2: Estándar T568B

1. Blanco con naranja
2. Naranja
3. Blanco con verde
4. Azul
5. Blanco con azul
6. Verde
7. Blanco con marrón
8. Marrón

Este cable cruzado permitirá la conexión directa para compartir archivos u otros recursos sin necesidad de un switch.

9. Dibujar de manera esquemática un cable de fibra óptica indicando para que sirve para cada capa.



10. Una red dispone un acceso a Internet asimétrico de 10 Mbps para bajada y 1 Mbps para subida. La red interna tiene dos maneras de acceso: usando una red ethernet de 100Base-TX o una red Wi-Fi con norma 802.11n.

¿Qué modo de acceso tendrá un mayor ancho de banda? Justificar realizando cálculos.

¿Cuánto tardaría en copiar un archivo de 700MB de una pc a otra de la red interna en cada caso?

¿Qué modificación sugerís para alcanzar mejor performance? ¿Qué cambios implicaría?

Suponiendo que puede cambiar la conexión cableada de la red interna por una coaxial o fibra óptica, explicar si tendría sentido, y que ventajas y desventajas tendría en cada caso.

¿Cuál sería el ancho de banda máximo para en la red interna en cada caso?

Comparación entre Ethernet (100Base-TX) y Wi-Fi 802.11n

Ethernet (100Base-TX):

La velocidad máxima de 100Base-TX es de 100 Mbps para transmisión y recepción.

Wi-Fi (802.11n):

La velocidad de la red Wi-Fi depende de varios factores, como la distancia, interferencias, y el número de antenas (MIMO). Bajo condiciones ideales, 802.11n puede alcanzar velocidades de hasta 300 Mbps, pero en condiciones reales esta velocidad podría ser considerablemente más baja (aproximadamente 72 Mbps a 150 Mbps en condiciones más comunes).

Análisis:

En condiciones ideales, Ethernet tiene un ancho de banda de 100 Mbps, mientras que Wi-Fi 802.11n puede llegar hasta 300 Mbps, lo que significa que Wi-Fi podría ser más rápido en algunos casos. Sin embargo, debido a las limitaciones de distancias y interferencias, la red Ethernet generalmente ofrecerá un rendimiento más estable y cercano a su límite máximo de 100 Mbps.

Cálculos de tiempo para copiar un archivo de 700 MB:

En el caso de Ethernet (100 Mbps):

La velocidad de transferencia es de 100 Mbps = 12.5 MB/s (1 byte = 8 bits).

Tiempo para copiar 700 MB: $\text{Tiempo} = \text{Tamaño del archivo} / \text{velocidad de transferencia} = 700\text{mb} / 12.5\text{ mb/s} = 56\text{ segundos.}$

En el caso de Wi-Fi 802.11n (suponiendo 72 Mbps como velocidad promedio):

La velocidad de transferencia es de 72 Mbps = 9 MB/s.

Tiempo para copiar 700 MB: $\text{Tiempo} = \text{tamaño del archivo} / \text{velocidad de transferencia} = 700\text{mb} / 9\text{mb/s} = 77.78\text{ segundos.}$

2. Modificación sugerida para mejor performance

Sugerencia:

La opción más efectiva sería mantener la conexión **Ethernet 100Base-TX**, ya que es más

estable y no está sujeta a interferencias o pérdida de señal, como sucede con Wi-Fi. Para alcanzar un rendimiento mejorado, se podría actualizar a una **Ethernet de 1 Gbps (1000Base-T)**, lo que proporcionaría una velocidad teórica de hasta 1 Gbps o 125 MB/s.

Cambios implicados:

Actualizar el cableado de la red interna a cables de categoría 5e o superior para soportar 1 Gbps.

Actualizar los switches y routers a modelos que soporten 1 Gbps.

Asegurarse de que los dispositivos finales (PCs) tengan tarjetas de red compatibles con 1 Gbps.

3. ¿Tiene sentido cambiar la conexión cableada a coaxial o fibra óptica?

Fibra óptica:

Ventajas:

Velocidades mucho más altas, ideal para redes que necesitan transferir grandes volúmenes de datos (hasta varios Gbps).

Menor latencia y mayor fiabilidad, especialmente a largas distancias.

Desventajas:

Mayor coste de instalación y equipamiento.

Requiere tecnología y conocimientos especializados para la instalación.

Coaxial:

Ventajas:

Puede ofrecer velocidades de hasta 1 Gbps en redes de corto alcance (más comúnmente utilizado para conexiones a Internet).

Más fácil de instalar y menos costoso que la fibra óptica.

Desventajas:

El ancho de banda no es tan alto como el de la fibra óptica.

La calidad de la señal puede degradarse con distancias largas.

Conclusión sobre si tendría sentido:

Cambiar a **fibra óptica** tiene mucho sentido si se busca un rendimiento muy alto (1 Gbps o más) en toda la red interna, especialmente si se van a transferir grandes volúmenes de datos de manera frecuente.

Cambiar a **coaxial** tendría menos sentido, ya que las velocidades no superarían lo que ya se logra con Ethernet de 100 Mbps o 1 Gbps, y no mejoraría significativamente la red interna.

4. Ancho de banda máximo para la red interna en cada caso:

Ethernet 100Base-TX: El ancho de banda máximo es **100 Mbps**.

Wi-Fi 802.11n: El ancho de banda máximo teórico es de **300 Mbps**, pero en condiciones reales puede ser significativamente menor, alrededor de **72-150 Mbps**.

Fibra óptica: Si se instala fibra óptica, puede ofrecer velocidades de hasta **1 Gbps (1000 Mbps)** o incluso más, dependiendo de la infraestructura instalada.

Coaxial: Dependiendo de la tecnología (DOCSIS 3.0, 3.1), el ancho de banda podría ser de **1 Gbps o más** para conexiones de Internet, pero en la red interna podría no ser tan relevante.

En resumen:

Ethernet (100Base-TX) es la opción más estable, con un máximo de **100 Mbps**.

Wi-Fi 802.11n tiene un máximo de **300 Mbps**, pero en condiciones reales es más probable que sea más bajo.

Si se cambia a **fibra óptica**, se podría alcanzar **1 Gbps** o más en toda la red interna.