

---

## Capa Física

Tener en cuenta:

bps : bits por segundo

1 Bps = 8 bps

1 KB = 1024 Bytes

1 Mb = 1024 KB

Bps : Bytes por segundo

1 Mbps = 1.000.000 bps.

1 Kb = 1000 bits

1 Mb = 1000 Kb

1. ¿Cuál es el ancho de banda en Bps de una línea ADSL de 512Kbps? ¿Cuánto tardaría un archivo de 5,5Mb en ser transmitido? (suponga que no hay errores).
2. ¿Cuál es el ancho de banda en Bps de una Ethernet de 100Mbps? ¿Cuánto tardaría un archivo de 5,5 Mb en ser transmitido? (suponga que no hay errores).
3. ¿Cuánto tardaría en transmitirse un archivo de 130MB a través de una red Ethernet de 10Mbps? Considere que no hay colisiones y desprecie el tiempo que lleva transmitir las cabeceras.
4. ¿Qué cantidad de datos se puede enviar teóricamente por un canal de 2MHz, utilizando una codificación de 64 niveles y despreciando el ruido?
5. ¿Qué velocidad máxima teórica podría obtener en el caso anterior (independiente de la cantidad de niveles), si la relación S/N fuera de 30dB ? (es decir el ruido es 1000 veces menor que la señal)

A continuación tener en cuenta:

- **Repetidor:** dispositivo de capa 1 del modelo OSI, que amplifica las señales físicas de la transmisión
  - **Hub:** dispositivo de capa 1, es un repetidor con múltiples puertos, uno por cada línea de entrada. Se limita a propagar la señal que ingresa por uno de sus puertos, a todos los demás puertos que no sean el de entrada por el que vino la señal.
  - **Bridge/Puente:** dispositivo de capa 2, procesa y rutea datos a nivel capa 2, entre 2 segmentos de red.
  - **Switch:** dispositivo de capa 2, procesa y rutea datos a nivel capa 2, entre N segmentos de red. Es un bridge multipuerto, actúa como un bridge entre cada par de líneas de entrada.
  - Existen switches con funcionalidad de capas 3, 4 y 7, que no se consideran en esta práctica.
6. ¿En qué situaciones utilizaría un puente, un repetidor o un switch? Justifique.
    - a) Interconectar 2 redes con pocas máquinas y poco tráfico.
    - b) Interconectar 2 redes que utilicen diferentes estándares.
    - c) Mejorar el rendimiento de una red saturada.
    - d) Interconectar 6 redes que tengan mucho tráfico.
  7. El departamento de una universidad tiene tres segmentos de redes conectados mediante dos puentes formando una red lineal. Un día el administrador renuncia, y lo reemplaza un técnico de IBM especializado en redes que forman un anillo. El nuevo administrador al ver que los extremos de la red no están conectados, de inmediato ordena un puente nuevo y conecta ambos extremos sueltos a él. ¿Qué sucede después? Pueden suponerse condiciones iniciales ideales.
    - Ayuda: Ver **Spanning Tree Protocol**<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Spanning\\_Tree\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Spanning_Tree_Protocol)

**Comunicaciones – LCC – 2012**  
**Práctica N°1**

---

8. Considerando que un puente y un switch tienen la misma funcionalidad (el primero solo trabaja con dos tramos mientras que el segundo trabaja con múltiples tramos), ¿qué será más conveniente (desde el punto de vista de capa 2), conectar 3 tramos en forma lineal con puentes, o conectar los tres tramos con un solo switch? Justifique.

9. ¿Por qué se dice que un switch provee mejor protección ante un espionaje en la red, que la brindaba un hub ?