

Capas de Acceso en Redes Locales, Protocolos y Fundamentos

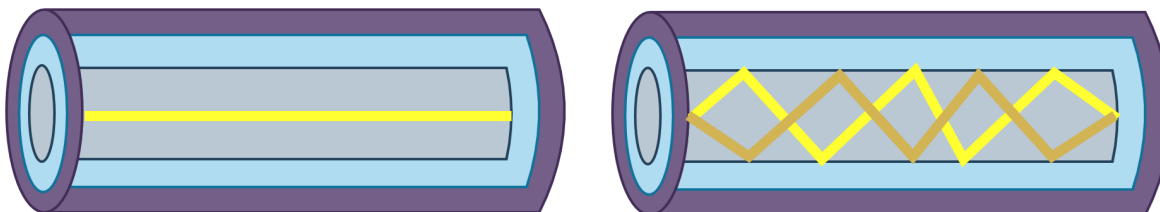
- Objetivos:**
- Conocer los estándares (por ej. IEEE 802.3 y 802.11), sus evoluciones y diferencias clave entre versiones.
 - Terminar de cerrar conceptos de capa física.
- Requisitos:**
- Acceso a una computadora con Wi-Fi y acceso a Internet.
 - Bibliografía de la materia.

Consignas:

- 1) A lo largo de la historia, la forma de transmitir datos ha evolucionado significativamente. La [IEEE](#) ha tomado un rol protagónico en el proceso de [normalización y estandarización](#) de las tecnologías. Con esto en mente, realizar las siguientes actividades:
 - a) Investigar los estándares IEEE 802.3 y 802.11, resumir brevemente su historia y campo de aplicación.
 - b) En la Facultad, conectarse a alguna de las siguientes redes abiertas: **FCEfyN**, **UNC-LIBRE**, **EduRoam**. Determinar qué versión del protocolo 802.11 utiliza y mostrar el procedimiento que utilizó para averiguarlo.
 - c) ¿Qué sucede si una red Wi-Fi opera con determinado protocolo y un dispositivo (por ejemplo, una notebook vieja) utiliza una NIC que no soporta dicho protocolo?
 - d) ¿Qué relación existe entre la versión del protocolo utilizado y la seguridad de la red? Nuevamente conectado a alguna de las redes del punto b) determinar qué sistema de seguridad utiliza y qué diferencias tiene con el sistema de seguridad de la versión del protocolo que lo precede.
 - e) Considerando los protocolos más recientes y su denominación en el [argot](#) de la industria (Wi-Fi 5/6/7), investigar y completar el siguiente cuadro:

	Wi-Fi 5	Wi-Fi 6	Wi-Fi 7
Versión IEEE			
Tasa de datos máxima			
Banda(s)			
Ancho de Banda			
Modulación			
Sistema de Seguridad			

2) Observar la siguiente Figura representando transmisiones en Fibra Óptica:



Y responder:

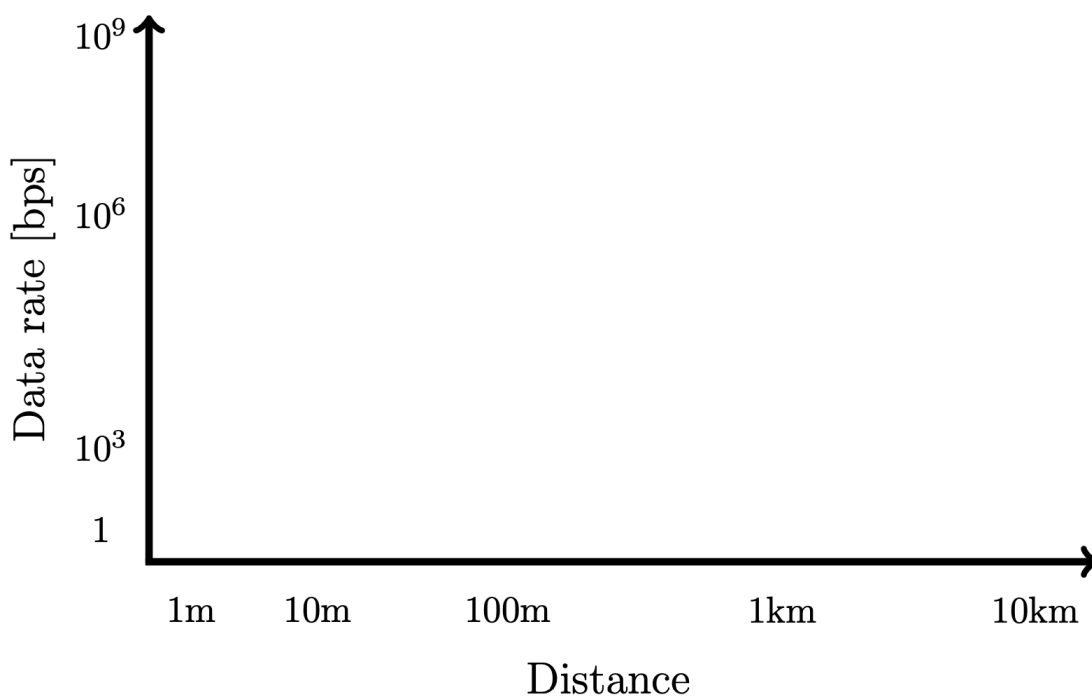
- ¿Qué tipos de transmisión se están ilustrando? ¿Cuáles son sus características principales y en qué se diferencian una de otra? ¿Cuál es más costosa de implementar?
 - ¿Qué es la Ley de Snell? ¿Cómo se relaciona con las transmisiones en Fibra Óptica y sus distintos modos?
 - ¿Qué relación podés encontrar entre las conexiones inalámbricas y las transmisiones en Fibra Óptica?
- 3) Hoy en día existen muchos protocolos de comunicación inalámbrica, en gran parte gracias al advenimiento de los dispositivos IoT. Con esto en mente, realizar las siguientes actividades:
- Completar el siguiente cuadro, que lista algunos de los protocolos inalámbricos más comunes:

Protocolo	¿Está estandarizado? Si/No	Si aplica: ¿Cuál(es) estándares? (si tiene varios mencionar la última versión)
Wi-Fi		
Bluetooth		
ZigBee		
NFC		
LTE		
GSM		
5G (3GPP)		
LoRa		
NB-IoT		
SigFox		
Z-Wave		

- b) Sobre los protocolos mencionados, investigar y colocarlos en el siguiente gráfico (de manera aproximada) de acuerdo a sus características de alcance (distancia) y data rate.

Colocar:

Wi-Fi
Bluetooth
ZigBee
NFC
LTE
GSM
5G
LoRa
NB-IoT
SigFox
Z-Wave



- c) De acuerdo a lo investigado y visto en las clases teóricas, completar el siguiente cuadro con las características indicadas para los distintos medios de transmisión:

Característica	UTP	Fibra Óptica	Wi-Fi 802.11be	Bluetooth 5.4	5G
Ancho de banda					
Distancias					
Inmunidad a EMI / RFI					
Costos de medios/conectores/dispositivos					
¿Disponible en Packet Tracer?					

* Hagan una tabla formateada en el .MD del informe



- 4) Vamos a investigar y estudiar algo sobre el *estado del arte* (buscar qué significa esto si no lo sabes!). Hoy en día es posible conectarse a internet en un avión en vuelo (en general, pagando un extra).
- a) Investigar qué tecnologías permiten esto y sus principales características y limitaciones desde una perspectiva de Comunicaciones de Datos.
 - b) Buscar y encontrar al menos una publicación científico/tecnológica con una antigüedad no mayor a un año que aborde algún aspecto de este tema.
 - c) La mayoría de los aviones que utilizan redes Wi-Fi permiten sistemas de “entretenimiento a bordo” para, por ejemplo, acceder a películas o contenido de entretenimiento. Pensar y responder: **¿Cómo se divide el tráfico entre el contenido a bordo y el internet?** Por ejemplo, ver una película vs. enviar/recibir un correo electrónico. Piensen lo siguiente: el tráfico hacia internet es, naturalmente, pago. Mientras que los contenidos a bordo son gratuitos y están “hosteados” en un sistema local. ¡No hace falta que lo hagan ahora! pero: pueden ir pensando cómo simular este sistema en Packet Tracer.