



## Guía de Clases Redes Locales y WLANs

La presente guía de clase tiene como objetivo principal apoyar la comprensión de los temas de la asignatura preparados de forma virtual. Si bien no pretende reemplazar a la clase presencial, ayuda a organizar la lectura y comprensión de los temas a partir de un conjunto de preguntas guía, ejercicios modelo y material visual de apoyo.

### Clases semanas 5 y 6 - Tema: Redes de Área Local y WLANs

Para el estudio de los temas de esta clase se sugiere la siguiente hoja de ruta:

1. LANs: Diapositivas sobre Características y Protocolos de Acceso al Medio [1-21]
  - [FOR07] Capítulo 12: "Multiple Access"
2. LANs Ethernet - IEEE: Diapositivas sobre el IEEE, Ethernet y 802.3 [26-33]
  - [FOR07] Capítulo 13: "Wired LANs: Ethernet"
3. Bridging en LANs: Diapositivas sobre Bridging [42-47]
  - [KUR12] Sección 5.4.3: "Link-Layer Switches"
  - [STA07] Sección 15.4: "Bridges"
  - [STA07] Sección 15.5: "Layer 2 and Layer 3 Switches"
4. WLANs: Diapositivas sobre WLANs
  - [FOR07] Capítulo 14: "Wireless LANs"
  - [BOR04] Documento completo

### Diapositivas

- [https://docs.google.com/presentation/d/1FOcFb9I\\_jD8v9YPLn2PSqMV5ASMpKsNcNQzzdD9HdsY/edit#slide=id.p](https://docs.google.com/presentation/d/1FOcFb9I_jD8v9YPLn2PSqMV5ASMpKsNcNQzzdD9HdsY/edit#slide=id.p)
- [https://docs.google.com/presentation/d/1mufz5O0vre\\_H4IsrJ5vaTHJQN7GabvURJ9F2SWgytew/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/presentation/d/1mufz5O0vre_H4IsrJ5vaTHJQN7GabvURJ9F2SWgytew/edit?usp=sharing)

### Videos

Video clase LAN del año 2021

- [https://drive.google.com/file/d/1in8-SQlytZ7nEWI2EZJExSSfZ1OrAG4P/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1in8-SQlytZ7nEWI2EZJExSSfZ1OrAG4P/view?usp=share_link)

Video clase WLAN del año 2021

- [https://drive.google.com/file/d/11Dk9WLRkZGWW17y7R3NRFHxLIHISKUP3O/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/11Dk9WLRkZGWW17y7R3NRFHxLIHISKUP3O/view?usp=share_link)



## Material Complementario

- Curso de Redes. 4.1. Antecedentes. Red Aloha [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 4.3.2. El nivel de enlace en Ethernet. Protocolo CSMA/CD [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 4.2. Origen de Ethernet [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 4.3.1. El nivel de enlace en Ethernet. Formato de trama [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 4.4.1. Estandarización. Diferencias Ethernet-IEEE 802.3 [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 5.1.1. Puentes transparentes. Cómo funcionan [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 5.1.2. Puentes transparentes. Aparición de los conmutadores [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 2.6.3. Medios inalámbricos. Bandas, canales y estándares [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 6.1.1. Redes 802.11. Topología y organización. Arquitectura [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 6.2. Redes 802.11. Conectividad e itinerancia [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 6.3. Redes 802.11. Formato de trama [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 6.4. Redes 802.11. Protocolo MAC [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 6.5.1 Redes 802.11. Tipos de envíos. [\[Link\]](#)
- Curso de Redes. 6.5.2 Redes 802.11. Problema de la estación oculta [\[Link\]](#)

## Conceptos a tener en cuenta

- Características generales de las Redes de Área Local
- Identificar propiedades de los diferentes tipo de acceso al medio:
  - Dinámico/Aleatorio (con contienda)
  - Dinámico/Controlado (sin contienda)
  - Estático
- Acceso al medio CSMA/CD
- Protocolo Ethernet y su sucesor, el IEEE 802.3
- Algoritmo de un bridge/switch
- Hub, Bridge y Switch Ethernet.
- Alcances y limitaciones de las WLANs
- Acceso al medio CSMA/CA
- Problema del nodo oculto

Luego de estudiado el tema, deberían poder estar en condiciones de responder las siguientes preguntas:

## LANs - Preguntas (Guía de Lectura)

1. Describa las principales características de una red LAN.
2. ¿Qué es un método de acceso al medio? ¿Cómo se clasifican?
3. Describa cómo opera el método de acceso al medio CSMA/CD.
2. ¿Qué es una colisión? ¿En qué casos pueden ocurrir?
3. ¿De qué forma se enteran los nodos que transmiten que ha sucedido una colisión?  
¿Y los restantes?



3. ¿Qué es una colisión tardía? ¿Qué problema podría ocurrir si sucede? ¿Por qué ocurren?
4. ¿Cómo opera y cuál es el objetivo de la técnica de Backoff?
5. ¿Qué es un hub y un conmutador (switch)? ¿Cuáles son sus diferencias funcionales principales?
7. Enuncie las características básicas de una red Token Ring y una basada en bus.
8. ¿Qué es Ethernet? Describa sus características principales.
9. Describa sintéticamente las normas 802.x.
9. Explique el modo full duplex en Ethernet.
10. Describa las similitudes y diferencias entre Ethernet, Fast Ethernet y Gigabit Ethernet.
11. ¿Sobre qué topologías se puede desplegar una red Ethernet?
12. ¿A qué se denomina modo promiscuo de operación en Ethernet? ¿Cuál es su utilidad y cuál su peligrosidad?
13. ¿Qué son las direcciones MACs? ¿Cómo se asignan?
14. ¿Cuál es el objetivo de los puentes en LANs? ¿Qué es un puente transparentes?
15. ¿Cuál es la diferencia entre un dominio de colisión y un dominio de broadcast?
16. ¿Qué objetivos se persiguen con la implementación de puentes (switches) (conmutadores) en las redes locales?
17. ¿Qué diferencias existen entre Ethernet e IEEE 802.3? (detalle los formatos de trama en cada caso).

### **WLANs - Preguntas (Guía de Lectura)**

1. Elabore una comparativa entre los diferentes tipos de servicios Wireless: Celular, Microondas, WiMax, Bluetooth, WiFi, Satelital, etc. en los siguientes aspectos:
  - a. Frecuencia de Trabajo
  - b. Ancho de Banda
  - c. Velocidad Nominal
  - d. Ventajas/Desventajas de cada una respecto al resto.
2. Explique cuáles son las similitudes y diferencias entre los métodos de acceso CSMA/CA y CSMA/CD, y justifique los motivos.
3. La capa de acceso MAC permite utilizar el medio en dos modos de coordinación. Explique brevemente en qué consiste cada uno de estos modos de trabajo.
4. ¿Cuál es la solución al problema del Nodo Oculto?
5. ¿En qué casos es mejor usar el esquema CSMA/CA y en cuáles usar RTS/CTS? Justifique y desarrolle posibles entornos.
6. Si se configura la red como "oculta" en un AP, ¿qué sucede con los *beacon* frames? ¿Realmente produce un ocultamiento de la red? ¿Cómo se produce la asociación a la red? Justifique.
7. ¿En qué caso se utilizan los 4 campos de dirección de una trama?



## Bibliografía

[FOR07] Capítulo 12: “Multiple Access”; Capítulo 13: “Wired LANs: Ethernet”

[FOR07] Capítulo 14: “Wireless LANs”

[BOR04] Bordignon, F.; Lorge, F. y Tolosa, G. WLANs, Una Introducción al Standard IEEE 802.11. Laboratorio de Redes de Datos. UNLu, 2004. [\[Link\]](#)

[KUR12] KUROSE, James y Ross, Keith. Computer Networking: A Top-Down Approach. 6o ed. Prentice Hall, 2012.

[STA07] STALLINGS, W. Comunicaciones y Redes de Computadoras. 8 ed. Prentice Hall. 2007.

## Referencias Guía WLANs

- Cisco - Wireless LAN Design Guide For high-density client environments in higher education [\[Link\]](#)
- Best Practices for High Density Wireless Network Design In Education and Small/Medium Businesses [\[Link\]](#)
- Aerohive -High-Density Wi-Fi Design Principles [\[Link\]](#)
- Aruba Networks - VERY HIGH-DENSITY 802.11ac NETWORKS [\[Link\]](#)
- Cisco Meraki - High Density Wi-Fi Deployment Guide (CVD) [\[Link\]](#)
- Lisa '12 - Building a Wireless Network for a High Density of Users – David Lang [\[Link\]](#)