

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**Área de formación:** Disciplinaria  
**Unidad académica:** Redes y Servicios de Comunicaciones  
**Ubicación:** Quinto Semestre  
**Clave:** 2092  
**Horas semana-mes:** 4  
**Horas teoría:** 3  
**Horas práctica:** 1  
**Unidades CONAIC:** 53.33  
**Prerrequisitos:** Transmisión y Comunicación de Datos  
**Horas de infraestructura:** 1  
**Créditos:** 7

### **PRESENTACIÓN**

En este curso el estudiante conocerá los principios básicos de redes y servicios de comunicaciones para aplicarlos a redes reales. Además se analizan tanto los principios arquitectónicos como los mecanismos que se requieren para el intercambio de datos entre computadoras, estaciones de trabajo, servidores y otros dispositivos de procesamiento de datos.

### **OBJETIVO GENERAL**

El alumno conocerá los fundamentos de las redes de transmisión de datos, su arquitectura, los principios y normas en los que se basa su funcionamiento y los análisis de rendimiento.

### **UNIDAD I.- ORGANISMOS NORMATIVOS**

**TIEMPO APROXIMADO:** 6 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Identificar a los principales organismos que norman y regulan las actividades de telecomunicación, así como sus principales aportaciones.

#### **CONTENIDO**

- 1.1 DoD (Department of Defense).
- 1.2 IEEE (Institute of Electrical and electronic Engineers)
- 1.3 ITU (International Telecommunications Union)
- 1.4 ISO (International Standard Organization) y ANSI (American National Standard Institute)
- 1.5 SNA (System Network Architecture), DNA (DEC Network Architecture) y BNA (Borroughs Networks Architecture)
- 1.6 IAB (Internet Architecture Board), ISOC (Internet Society), IRTF (Internet Research Task Force), IETF (Internet Engineering Task Force)

### **UNIDAD II.- HARDWARE DE REDES**

**TIEMPO APROXIMADO:** 6 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Identificar los diferentes topos de redes de acuerdo a sus características de hardware.

## **CONTENIDO**

- 2.1 Hardware de Redes
  - 2.1.1. Redes de Área Local (LAN)
  - 2.1.2. Redes de Área Metropolitana (MAN)
  - 2.1.3. Redes de Área amplia (WAN)
  - 2.1.4. Redes inalámbricas

## **UNIDAD III.- REDES LAN**

**TIEMPO APROXIMADO:** 12 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Conocer las funciones y formas de comunicación de las redes locales de acuerdo a su topología.

## **CONTENIDO**

- 3.1 Redes de área local
  - 3.1.1. Comunicaciones de acceso múltiple
  - 3.1.2. Redes de área local
  - 3.1.3. Acceso aleatorio
  - 3.1.4. Control de acceso al medio
  - 3.1.5. Canalización
  - 3.1.6. Estándares LAN
  - 3.1.7. Puentes LAN
- 3.2 Subcapa de control de acceso al medio
- 3.3 Protocolos de acceso múltiple
- 3.4 Ethernet
- 3.5 LANS inalámbricas
- 3.6 Banda Ancha Inalámbrica
- 3.7 Bluetooth
- 3.8 Conmutación en la capa de enlace de datos

## **UNIDAD IV.- CONMUTACIÓN DE DATOS**

**TIEMPO APROXIMADO:** 16 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Analizar los métodos de transmisión de datos en redes de comunicación.

## **CONTENIDO**

- 4.1 Introducción a la arquitectura del conmutador (switch)
- 4.2 Gestión del conmutador de alta velocidad
  - 4.2.1 Métodos de conmutación
  - 4.2.2 Método de corte
  - 4.2.3 Conmutación rápida
  - 4.2.4 Libre de fragmentos
  - 4.2.5 Almacenamiento y envío
  - 4.2.6 Conmutación simétrica y asimétrica
- 4.3 Enrutamiento de amplia difusión (Broadcast) y árboles de expansión (spanning trees)
- 4.4 Enrutamiento del camino más corto
- 4.5 Algoritmo de enrutamiento distribuido, enrutamiento óptimo
- 4.6 Control de flujo: sistemas de ventanas/créditos

- 4.7 Control de flujo: sistemas basados en la tasa
- 4.8 Problemas que afectan a las LAN.
  - 4.8.1 Half Duplex
  - 4.8.2 Congestión
  - 4.8.3 Latencia
- 4.9 Problemas que interfieren en las LAN
  - 4.9.1 Full Duplex
  - 4.9.2 Segmentación
  - 4.9.3 Ventajas y desventajas de la segmentación con routers
  - 4.9.4 Ventajas y desventajas de la segmentación con switches

## **UNIDAD V.- VLAN**

**TIEMPO APROXIMADO:** 8 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Comprender los conceptos asociados a VLAN

### **CONTENIDO**

- 5.1 Segmentación con arquitecturas de conmutación
- 5.2 Conceptos básicos
- 5.3 Ventajas
- 5.4 Tipos de VLAN
- 5.5 Puerto Central
- 5.6 Estáticas
- 5.7 Dinámicas
- 5.8 Implementación de VLAN

## **UNIDAD VI.- DISEÑO DE REDES LAN**

**TIEMPO APROXIMADO:** 12 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Entender los componentes y metodología en el diseño de redes LAN.

### **CONTENIDO**

- 6.1 Objetivos y componentes de diseño LAN
  - 6.1.1 Función y ubicación de servidores en la etapa de diseño
  - 6.1.2 Redes internas
  - 6.1.3 Dominios de Broadcast y Segmentación
  - 6.1.4 Dominios de ancho de banda y dominios Broadcast
- 6.2 Metodología del diseño de redes
  - 6.2.1 Diseño de la capa 1
  - 6.2.2 Señalización, tipo de medio y longitud máxima
  - 6.2.3 Diagrama de tendido
  - 6.2.4 Diagrama de topología lógica
  - 6.2.5 Diseño de la capa 2
  - 6.2.6 Micro segmentación
  - 6.2.7 Determinación de cantidad de tendidos y derivaciones
  - 6.2.8 Determinación de dominios de colisión
  - 6.2.9 Diseño de capa 3
  - 6.2.10 Implementación de routers
  - 6.2.11 Reducción de dominios de Broadcast
  - 6.2.12 Asignación de red lógica y física

- 6.3 Documentación de red
- 6.4 Seguridad
- 6.5 Factores Ambientales
- 6.6 Rendimiento

## **EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE**

- Análisis de lecturas
- Solución de problemas
- Discusión de caso
- Método de casos
- Prácticas en laboratorio de redes
- Prácticas en laboratorio de comunicaciones
- Proyecto integrador

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Exámenes parciales	40%
Discusión de casos y solución de problemas	15%
Desarrollo de prácticas	20%
Auto y coevaluación	5%
Proyecto Final	<u>20%</u>
TOTAL	100%

## **PRÁCTICAS SUGERIDAS**

- Identificar los componentes de una red: cable, fibra óptica, switch, router, modem.
- Realizar redes en el simulador PACKET TRACER.
- Realizar la configuración de cables: UTP, y UTP cruzado.
- Realizar la configuración de la red de computadoras, compartir archivos y carpetas.
- Realizar la configuración de router inalámbrico.
- Configurar nombres de equipos, grupo de trabajo y servicios de red.
- Implementar un servicio de control remoto VNCViewer.
- Configurar un servidor Samba.
- Configurar las direcciones IP en forma manual y DHCP.
- Realizar un escaneo por la red con utilerías de Backtrack.
- Realizar una investigación acerca de los principales organismos que norman y regulan las actividades de telecomunicación.
- Realizar un ensayo acerca de las principales clasificaciones de redes.
- Realizar una visita a un centro de cómputo para conocer e identificar los principales dispositivos de red.
- Realizar una práctica para construir y probar un cable de red con UTP y conectores RJ45.
- Realizar la instalación y configuración básica de redes: Ethernet, WiFi, PicoNet, y VLAN.
- Instalación y configuración básica de un servidor de HTTP para poner un portal web.

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

TANENBAUM, A. (2003). Redes de Computadoras, México: Prentice Hall.  
KUROSE, J., et al. (2010). Redes de computadoras. Madrid: Pearson Educación.  
HALSALL, F. (2006). Redes De Computadores e Internet. Madrid: Pearson.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

HALLBERG, B. (2007). Fundamentos de Redes, McGraw Hill Interamericana.  
STALLINGS, W. (2004). Comunicaciones y Redes de Computadores, México: Pearson Educación.  
MOLINA, F. (2003). Redes de área local. Madrid: RA-MA.  
CABRERA, J., et al. (2002). Redes locales. México: Alfaomega.  
VALLEJOS, A. (2001). Sistemas microinformáticos y redes LAN. Barcelona: Marcombo.  
CARBALLAR, J. (2010). Wi-Fi: lo que se necesita conocer. México: Alfaomega.