



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

<b>ASIGNATURA:</b>	<b>REDES</b>
<b>CÓDIGO:</b>	TLM815
<b>CREDITOS:</b>	4
<b>MODALIDAD:</b>	PRESENCIAL TEÓRICO/PRACTICA
<b>INTENSIDAD:</b>	4 HORAS TEORICAS Y 2 PRACTICAS / SEMANA
<b>PRERREQUISITOS:</b>	NINGUNO
<b>CLASIFICACIÓN:</b>	INGENIERÍA APLICADA

**OBJETIVOS GENERALES**

Brindar al estudiante los conceptos relacionados con las **redes de comunicación de datos**, haciendo referencia a su funcionalidad, operatividad, aplicabilidad y a su normalización internacional.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Al finalizar el curso los estudiantes estarán en capacidad de:

1. Identificar los aspectos básicos en redes de computadores de área extensa y administración de servicios de red, además de dar a conocer tecnologías de punta en el área de telecomunicaciones.
2. Comprender nuevas tecnologías en telecomunicaciones, en las cuales pueden desarrollar aplicaciones con su formación como ingenieros de sistemas.

**METODOLOGÍA**

Las clases se llevarán a cabo a través de exposiciones magistrales por parte de los profesores complementadas con la realización de prácticas de Laboratorios que deben de incluir el manejo de hardware y software apropiado. Se realizara la presentación de los protocolos de manera introductoria sin profundizar en las particularidades del mismo.

El trabajo de laboratorio evaluará la aplicación práctica de conceptos y protocolos aprendidos en la asignatura. Se realizarán mínimo 3 prácticas por corte y no se permitirán grupos de trabajo de más de 3 estudiantes.

Se desarrollara un trabajo final donde el estudiante demuestre sus conocimientos y destrezas a través del desarrollo de un proyecto de curso con respecto a los fundamentos de la tecnología de redes, medios de comunicación para la transmisión de datos, desarrollo de aplicaciones o gestión y administración de redes.

Para todas la actividades planeadas se debe garantizar la disponibilidad de recursos tanto hardware como software para que los estudiantes puedan alcanzar los objetivos sin contratiempos.

## **CONTENIDO**

### **1. ARQUITECTURAS ESTRUCTURADAS DE COMUNICACIONES(8 h)**

- 1.1. Introducción y generalidades
- 1.2. Modelo de comunicaciones de OSI
  - 1.2.1. Definiciones y terminología de OSI extensibles a otras arquitecturas
  - 1.2.2. Niveles específicos de comunicaciones de OSI
  - 1.2.3. Puntos de acceso al servicio
  - 1.2.4. Protocolos e interfaces
- 1.3. Modelo de comunicaciones de TCP/IP
  - 1.3.1. Arquitectura TCP/IP: Niveles de comunicaciones y unidades de datos.

### **2. TECNOLOGÍAS DE REDES(12 h)**

- 2.1. Tecnologías de redes LAN
  - 2.1.1. Ethernet
  - 2.1.2. Fast Ethernet
  - 2.1.3. Gigabit Ethernet
  - 2.1.4. 10 Gigabit Ethernet
  - 2.1.5. Token Ring
- 2.2. ATM
  - 2.2.1. Redes LAN inalámbricas(IEEE 802.11x)
- 2.3. Tecnologías de redes MAN
  - 2.3.1. FDDI-II
  - 2.3.2. SMDS
- 2.4. Tecnologías de Redes WAN
  - 2.4.1. Frame Relay

### **3. NIVEL DE RED DE TCP/IP(10 h)**

- 3.1. Direccionamiento IP
  - 3.1.1. Direcciones numéricas y clases de direcciones
  - 3.1.2. Sistema de nombres de dominio
  - 3.1.3. Creación de subredes
  - 3.1.4. Tipos de difusión
  - 3.1.5. Máscaras de subred de longitud variable
  - 3.1.6. Tablas de encaminamiento
  - 3.1.7. Direccionamiento privado y traducción de direcciones (NAT)
  - 3.1.8. Superred o CIDR (Classless Internet Domain Routing)
  - 3.1.9. Agotamiento del espacio de direcciones en Internet
- 3.2. Protocolos ARP, RARP, BOOTP y DHCP Protocolo IP
  - 3.2.1. Formato de la cabecera Ipv4
  - 3.2.2. Funcionalidad de los campos de la cabecera
  - 3.2.3. Fragmentación y reensamblado
- 3.3. protocolo ICMP
  - 3.3.1. Formato del mensaje ICMPv4
  - 3.3.2. Aplicaciones basadas en ICMPv4

### **4. ENRUTAMIENTO(12 h)**

- 4.1. Introducción enrutamiento.
- 4.2. Principios y algoritmos de enrutamiento.
- 4.3. Protocolos de vector de distancia y estado de Enlace.
- 4.4. Enrutamiento estático.
- 4.5. Enrutamiento dinámico (RIP, OSPF, BGP).
- 4.6. Estudio de los enrutadores.

**5. NIVEL DE TRANSPORTE(8 h)**

- 5.1. Protocolo UDP, TCP.
- 5.2. Protocolo TCP. Servicios y encabezados, establecimiento y terminación de conexiones, flujo de datos.

**6. CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS TCP/IP(8 h)**

- 6.1. BOOTP, DHCP
- 6.2. WINS.
- 6.3. DNS Funcionalidad.
- 6.4. SMTP.
- 6.5. WWW

**7. ADMINISTRACIÓN DE REDES DE DATOS(4 h)**

- 7.1. SNMP Y RMON
- 7.2. Monitoreo de la Red
- 7.3. Línea Base de la Red
- 7.4. Herramientas de monitorización de Redes.

**LABORATORIOS**

#	Nombre	horas
1	Cableado LAN	2
2	Uso y configuración en una red LAN Ethernet	4
3	Uso y configuración de una red LAN inalámbricas	2
4	Switch	2
5	VLAN	2
6	Configuración del router	4
7	Algoritmos de enrutamiento	4
8	Protocolos de enrutamiento	2
9	Configuración de Servicios	4
10	Herramientas de monitoreo de Redes	4

**EVALUACIONES**

Se realizarán tres (3) evaluaciones de la siguiente forma:

NUMERO	%	COMPONENTES
Primer Parcial	35%	Parcial 50% Prácticas 30% Quices y Talleres 20%
Segundo Parcial	35%	Parcial Escrito 50% Prácticas 30% Exposiciones y Talleres 20%
Tercer Parcial	30%	Parcial Escrito 50% Prácticas 30% Quices y Talleres 20%

**BIBLIOGRAFÍA**

- TANENBAUM, Andrew. Redes de Computadores. Prentice Hall.
- DOUGLAS E. Comer. REDES GLOBALES DE INFORMACIÓN CON INTERNET Y TCP/IP
- BLACK Uyles. REDES DE COMPUTADORES –Protocolos, Normas e Interfaces.

- MILLER Mark A.. INTERNETWORKING
- HALSALL Fred. Comunicación de Datos, Redes de Computadores y Sistemas Abiertos. Wesley.
- PARNELL Teré. GUIA DE REDES DE ALTA VELOCIDAD
- GEIER, James T. y Geier,Jim. Wireless LANs (2nd Edition). Sams; 2nd edition (July 9, 2001)
- BLACK, Uyles, Mobile and Wireless Communications, 2 ed, Prentice Hall PTR, 1999, 380 p.
- BRUCE, Walter. Wireless LANs End to End. John Wiley & Sons; 1st edition (March 31, 2002)
- CHRISTOFER, ANDERSSON,. "GPRS and 3G Wireless Applications: Profesional Developer's Guide". Wiley Computer Publishing; New York, 2001. 317p
- FLICKENGER, Rob. Building Wireless Community Networks. O'Reilly & Associates; 1st edition (December 15, 2001)
- GAST, Matthew S. 802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide. O'Reilly & Associates; 1st edition (April 2002)
- GOODMAN, D. J., Wireless Personal Communications Systems, Addison-Wesley, 1997, 420 p.
- NICHOLS, Randall K. y Lekkas, Panos C. Wireless Security: Models, Threats, and Solutions. McGraw-Hill Professional; 1st edition (December 13, 2001).
- O'HARA, Bob. The IEEE 802.11 Handbook: A Designer's Companion. IEEE; 1 edition (December 1999)
- OUELLET, Eric. Building a Cisco Wireless LAN. Syngress Media Inc; 1st edition (June 15, 2002)
- PRASAD, Neeli. WLAN Systems & Wireless IP for Next Generation Communications. Artech House; 1st edition (January 1, 2002)
- SCHILLER J., Mobile Communications, Addison-Wesley, 2000, 394 p.
- TAYLOR, M. S.; WAUNG, W.; BANAN, M. Internetwork Mobility - The CDPD Approach, Prentice Hall PTR, 1997, 389p
- TERRY, John. OFDM Wireless LANs: A Theoretical and Practical Guide. Sams; 1st edition (December 11, 2001)
- WHEAT, Jeffrey. Designing a Wireless Network. Syngress Media Inc; 1st edition (June 15, 2001)
- HUIDOBRO, José Manuel. Comunicaciones de Voz y Datos.
- HUIDOBRO, José Manuel. Redes de Comunicaciones.