

PROGRAMA DE ESTUDIOS: Estándares de Área local y amplia. TCP/IP

## PROTOCOLO

<b>Fechas</b>	<b>Mes/año</b>	<b>Clave:</b>	1-ET-RT-02	<b>Semestre:</b>	Noveno.
<b>Elaboración:</b>	Mayo 2012	<b>Nivel:</b>	Licenciatura: <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Maestría:</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Aprobación:</b>		<b>Ciclo:</b>	Integración: <input type="checkbox"/>	Básico:	<input type="checkbox"/>
<b>Aplicación:</b>		<b>Colegio</b>	H. y C. S. <input type="checkbox"/>	C. y T.	<input checked="" type="checkbox"/>
				C. y H.	<input type="checkbox"/>

**Plan de estudios del que forma parte:** Ingeniería en Sistemas Electrónicos y Telecomunicaciones.

**Propósito(s) general(es):** Proporcionar al estudiante la forma en que las redes se organizan mediante la suite de protocolos TCP/IP, incluyendo para el caso de la descripción de la red los estándares de mayor uso y su forma de transporte mediante la red.

<b>Carácter</b>	<b>Modalidad</b>	<b>Horas de estudio semestral (16 semanas)</b>
Indispensable <input checked="" type="checkbox"/>	Seminario <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/>	Con Teóricas: 48    Autónomas: Teóricas: 16
Optativa <input type="checkbox"/>	Curso <input checked="" type="checkbox"/> Curso-Taller <input type="checkbox"/>	docente: Prácticas: 48    Prácticas: 16
	Laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Clínica <input type="checkbox"/>	

<b>Asignaturas previas:</b> Informática en las telecomunicaciones. Concentradores, Switches y Ruteadores	<b>Asignaturas posteriores:</b> Estándares en redes de área local y amplia.TCP/IP. Red Digital de Servicios Integrados.
<b>Requerimientos para cursar la asignatura</b>	
<b>Conocimientos:</b> Conocimientos básicos sobre transmisión de información analógica y digital. Razonamiento abstracto para analizar, sintetizar y visualizar la forma en que se transmiten los datos a través de la red.	
<b>Habilidades:</b> Razonamiento abstracto para analizar, sintetizar y visualizar las funciones de los diferentes sistemas de información.	
<b>Perfil deseable del profesor:</b>	Estudios de licenciatura en Ingeniería o maestría en Ingeniería afín a las carreras, con conocimientos y experiencia en el manejo de Redes de Información y programación.

<b>Academia responsable del programa:</b> INGENIERIA
---

<b>Diseñador (es):</b> Ing. Fernando Cruz Martínez. M. en I. Oscar René Valdez Casillas
---

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente curso tiene la intención de dar a los estudiantes las bases necesarias para saber cómo viaja la información a través de la red de área local (LAN) y de área amplia (WAN); así como el conocer la estructura de los protocolos que son considerados dentro de la suite de protocolos de TCP/IP, y las aplicaciones de ambos extremos que permiten el envío e interpretación de la información.

## 2. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El estudiante conocerá la forma en que trabajan las diferentes capas del la suite de protocolos TCP/IP, así como los estándares de red más utilizados en la comunicación de las redes.

## 3. CONTENIDOS ORGANIZADOS

### Unidad 1: Redes de computadoras e Internet.

**Propósito:** El estudiante identificará cada uno de los niveles que constituyen el modelo de referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI) de telecomunicaciones y su relación con la pila de protocolos TCP/IP, además de conocer la forma en que viaja un paquete de información.

- 1.1 Conceptos básicos e historia de las redes de computadoras. Modelos de referencia por capas. Organizaciones reguladoras. Pila de protocolos.
- 1.2 El modelo OSI. Descripción de sus capas. Encapsulamiento. Fragmentación y reensamblaje.
- 1.3 Pila de protocolos TCP/IP. Relación con el modelo de referencia OSI.

### Unidad 2: Capa Física

**Propósito:** El estudiante relacionará lo visto en otras materias acerca de los medios de transmisión, así como conocerá la forma en que se establecen normas para el cableado estructurado de una red.

- 2.1 Transmisión de datos. Medios de transmisión. Medios guiados. Medios no guiados.
- 2.2 Nociones de Cableado estructurado. Normas EIA/TIA. Ejemplos de cableado.

### **Unidad 3: Capa de enlace.**

**Propósito:** El estudiante conocerá las de los métodos de acceso al medio, el formato de las tramas de capa de enlace así como algunos protocolos relacionados.

#### **Temas y subtemas**

- 3.1** Redes LAN. Definición de redes LAN.
- 3.2** Métodos de acceso al medio. Relación con el modelo OSI. Subcapa LLC (IEEE 802.2). Subcapa MAC. IEEE 802.3 y Ethernet. Formato de Tramas. CSMA/CD.
- 3.3** IEEE 802.5 y Token Ring. Token passing. FDDI.
- 3.4** Definición de redes WAN. Enlaces Punto a Punto. Conmutación de Circuitos. Conmutación de Paquetes. Circuitos Virtuales.
- 3.5** Características de las principales tecnologías WAN. SDLC. HDLC. PPP. Frame Relay. ATM. X.25
- 3.6** Dispositivos activos de capa 2 del modelo OSI: Switches Algoritmo del Switch.
- 3.7** Protocolos de Capa 2. ARP. RARP. Otros (SLIP).
- 3.8** Redes inalámbricas. IEEE 802.11. Acceso al medio. CSMA/CA. Consideraciones. (Problema de terminal Oculta, Terminal Expuesta)

### **Unidad 4: Capa de red.**

**Propósito:** El estudiante conocerá el protocolo de internet IP y la forma en que organiza lógicamente a la red, así como una introducción a los métodos de enrutamiento de los que se vale IP.

#### **Temas y subtemas**

- 4.1** El protocolo internet IP. Introducción, versión 4 y versión 6. Historia. Características de cada uno. Diferencias.
- 4.2** Arquitectura de IP. El encabezado en IPv4 e IPv6. Encapsulado de IP. Direccionamiento. Direcciones y transporte de datagramas. Configuración de direcciones IP. Configuración de ruteo de IP. Subneteo.
- 4.3** Descripción de los algoritmos de las tablas de ruteo. Características principales. Puerta de enlace determinada. Descripción de los algoritmos para determinar la mejor ruta.

### **Unidad 5: Capa de transporte.**

**Propósito:** El estudiante conocerá los protocolos de transporte orientados a conexión y no orientados a conexión. Entenderá la forma en que se comunican estos protocolos entre sí y con servicios en capas superiores.

#### **Temas y subtemas**

- 5.1.** Protocolo orientado a conexión: Protocolo de control de transporte, TCP. Características. Cabecera. Funcionamiento.
- 5.2.** Protocolo no orientado a conexión: Protocolo de datagrama de usuario, UDP. Características. Cabecera. Funcionamiento.
- 5.3.** Sockets. Programación de sockets. Puntos de acceso a servicio. Puertos.

## **Unidad 6: Capa de aplicación.**

**Propósito:** El estudiante conocerá y manejará los principales protocolos utilizados para brindar servicios al usuario final de despliegue de información, sesiones remotas, transferencia de archivos, sistemas de archivos, y de autenticación.

### **Temas y subtemas**

- 6.1.** Descripción de los principales protocolos de la capa de Aplicación. HTTP, Correo Electrónico,
- 6.2.** Sesiones remotas: Telnet, SSH.
- 6.3.** Transferencia de archivos: TFTP, FTP
- 6.4.** Sistemas de archivos vía red: Definición de sistema de archivos.NFS.
- 6.5.** Sistemas de autenticación: NIS, LDAP.

## **4. METODOLOGÍA PARA EL CURSO**

- a) Se debe planear y supervisar de manera continua el trabajo realizado por el estudiante.
- b) El estudiante desempeñará un papel activo a fin de obtener conocimientos, desarrollar procedimientos de análisis y adquirir habilidades relacionadas con el curso.
- c) Conducir la asignatura con explicaciones teórica y complementarlo con prácticas de laboratorio.

## **5. EVALUACIONES**

- A) Certificación en el periodo correspondiente: Constará de dos partes: examen teórico escrito con un valor del 40% de la evaluación y la presentación de un proyecto práctico con un valor de 60% de la evaluación, aplicando los conceptos obtenidos en el curso.
- B) Modalidad portafolio: i) Se aplican 4 evaluaciones, una por unidad más un trabajo práctico que se desarrolla durante el curso.  
ii) El estudiante presenta exposiciones, investigaciones y prácticas en las que se va calificando el avance que presenta en el curso. A estas evaluaciones se les da un peso del 50% al 60% y un proyecto/práctica final que abarcaría el porcentaje restante de la evaluación.

### **1. BIBLIOGRAFÍA.**

- 2. Cisco Systems, Inc. Cisco Networking Academy Program, Guía del Primer año: CCNA 1 y 2 Volumen 1 de Academia de Networking de Cisco Systems: guía, Cisco Systems, 3ª Edición, 2004.
- 3. William Stallings, Comunicaciones y redes de computadores, 7ª Edición, Pearson Educación, 2004.
- 4. Tanenbaum, Andrew S., Redes de Computadoras, 4ª Edición, Pearson Educación, 2003.

## **5. OTROS RECURSOS**

Acceso a un laboratorio de cómputo en donde se puedan realizar las prácticas necesarias, así como la instalación de los servicios y aplicaciones necesarios para el curso.