



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DEPARTAMENTO	COMPUTACIÓN Y TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN			
ASIGNATURA	<b>CI4835 REDES DE COMPUTADORAS I</b>			
HORAS/SEMANA	T : 3	P : 1	L : 3	U : 5
REQUISITOS	CI3825			

### PROGRAMA

#### OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante habrá desarrollado un dominio de los fundamentos y elementos básicos de las redes de computadoras, con énfasis en los protocolos de software del modelo TCP/IP.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desarrollar el dominio sobre las nociones de protocolo de comunicación.
2. Conocer la estructura de software/hardware de redes locales.
3. Explicar las funciones principales de las capas de software en el modelo TCP/IP.
4. Comprender algunos modelos de programación en redes, con énfasis en el modelo cliente-servidor.
5. Desarrollar aplicaciones en redes siguiendo un esquema cliente-servidor.

#### CONTENIDO

1. Conceptos básicos. Internet. Redes locales, de área extendida. Protocolos de uso e implementación de servicios. Estructuración de software de red por capas. Modelos TCP/IP y OSI. Protocolos basados en pregunta-respuesta. Servicios de red.
2. Introducción a Internet (o redes IP). Identificadores de máquinas: dirección "física" y dirección IP. Espacio de direcciones IP: dominios y máquinas. Nombres mnemónicos: servicio DNS. Asociación número IP <-> nombre DNS.
3. Introducción a la capa de transporte. Interfaz de programación en redes. Sockets: par de pares (dirección IP, puerto).
4. Estudio de casos de protocolos estándares sobre capa de transporte, tales como RFC822, POP, HTTP.

5. Otros modelos de programación en redes: RPC.
6. Componentes de una red IP. Redes locales. Redes de difusión, redes punto a punto. Elementos para armar una red local. Medios de transmisión y propiedades. Dispositivos: modems, conmutadores, hubs.
7. Control y manejo del intercambio de data sobre un enlace (link). Frame y sincronización de frame. Control de flujo a nivel de enlace. Transmisión confiable. Control de errores. Detección de errores
8. IP en detalle. Formato de los paquetes. Conmutación, fragmentación y reensamblaje. Introducción a enrutamiento. Algoritmos de vector de distancias y de estado de enlaces.
9. UDP y TCP. Formato de los segmentos. Protocolos. Introducción a control de flujo y control de congestión.
10. Introducción a aspectos de seguridad. Encriptamiento. Autenticación.

## **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

La estrategia metodológica para la ejecución del curso es la de charlas magistrales con ciclos de preguntas y respuestas y discusión colectiva, consulta individual, apoyo audiovisual y talleres semanales para la ejecución de prácticas guiadas con ejercicios bajo ambiente UNIX.

## **ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN**

Las estrategias de evaluación consisten en una combinación de evaluaciones de tipo escrito, tareas escritas, exámenes cortos de laboratorio y entrega de proyectos.

## **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

A lo largo de las sesiones de laboratorio, los estudiantes desarrollarán de forma guiada una o más aplicaciones que involucren al menos dos procesos ejecutándose en máquinas diferentes (conectadas en red), utilizando algún protocolo de comunicación. El protocolo podrá ser estándar (p.e. SunRPC, SNMP, RFC822, etc.) o podrá ser diseñado por los estudiantes de acuerdo a los requerimientos de la aplicación. El software a utilizar variará de acuerdo a la naturaleza del problema. Se podrá utilizar la librería de "sockets" o llamadas a procedimientos remoto "RPC", o cualquier otra librería que permita realizar la comunicación entre procesos.

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. Peterson, L. y Davie, B. "Computer Networks: A Systems Approach", 4/E, Morgan Kaufmann, 2007

2. Douglas Comer, David Stevens. "Internetworking with TCP/IP. Volume III: Client-server Programming and Applications", Prentice.
3. Tanenbaum, A. "Computer Networks", 3/E, Prentice Hall, 1996.