



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA**

SYLLABUS

PROYECTO CURRICULAR: INGENIERÍA DE SISTEMAS

NOMBRE DEL DOCENTE:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): REDES DE COMUNICACIONES I

Obligatorio () Básico () Complementario ()
Electivo () Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO: 428

NUMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CREDITOS: Dos (2)

TIPO DE CURSO: TEÓRICO: () PRACTICO: () TEO-PRAC: ()

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (), Prácticas (),
Proyectos tutoriados (), Otro: _____

HORARIO:

DÍA	HORAS	SALÓN

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La gran variedad de soluciones informáticas que hay en el mercado para llevar a cabo un proceso de comunicación, y las implicaciones del uso de herramientas y dispositivos tecnológicos dentro de una red corporativa, son algunas de las variables que se ven representados a través de un modelo de comunicaciones, los cuáles son conceptos que se pretenden abordar desde el punto de vista informático a través de modelos de referencia mediante el Modelo OSI y el Stack de Protocolos TCP/IP.

Los diversos medios tecnológicos que se desarrollan para llevar a cabo este tipo de procesos de comunicación son elementos fundamentales para el acceso adecuado a la información, lo cual permite definir lineamientos y esquemas adecuados para llevar a cabo un proceso de transmisión en un espacio de trabajo.

El presente curso introduce las bases para entender los conceptos fundamentales de los sistemas informáticos y su estrecha relación bajo plataformas tecnológicas reflejadas en arquitecturas de redes de área Local y las comunicaciones como medios fundamentales en todo sistema de información.

A través del curso el estudiante entenderá evolutivamente la formación de las redes y los diferentes sistemas que desde el punto de vista informático representan dentro del mundo de las comunicaciones una de las características básicas para todo servicio que se despliegue a nivel de Internet.

Conocimientos previos: El estudiante debe haber cursado Arquitectura de Computadores I ó estar cursando Arquitectura de Computadores II

II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Con este curso el estudiante adquirirá los conceptos básicos de las diferentes tecnologías informáticas que se encuentran inmersas en modelos de comunicación, basados específicamente sobre el modelo de Referencia OSI y el Stack de Protocolos TCP/IP.}

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar la jerarquía, estructura por capas de una arquitectura típica de red
- Identificar las características y el funcionamiento entre niveles del modelo OSI.
- Describir las tecnologías emergentes en la computación centrada en la red y determinar sus capacidades actuales, limitaciones y su potencial
- Analizar y conocer los diferentes protocolos de nivel físico y enlace tanto para las redes punto a punto y como las de difusión.
- Analizar y conocer las diferentes topologías de las redes de computadores.

- Identificar y aplicar servicios de comunicación para despliegue de aplicaciones sobre una Red de área Local.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

Contexto o ciudadanas:

- Determina procedimientos establecidos por la empresa para la recepción y atención de solicitudes por parte de los clientes.
- Respeto los reglamentos internos de la empresa para utilizar, demarcar y señalar áreas públicas.
- Establece normas y procedimientos para generar, transmitir y distribuir información dentro de un modelo de comunicaciones.

Básicas o específicas:

- Interpreta planos de redes, simbología y estructura de redes para plantearlo dentro de modelos de comunicación dentro de la empresa.
- Determina las especificaciones y características técnicas de los equipos componentes y el sistema de la red de telecomunicaciones montada sobre una empresa.
- Determina normas y procedimientos aplicados para realizar pruebas de funcionamiento en equipos, componentes y sistema en general de una red de telecomunicaciones.
- Investiga sobre el uso y aplicación de los manuales de los fabricantes de equipos y sus componentes.
- Interpretación planos y arquitecturas de redes flexibles de área Local.
- Realiza el manejo de herramientas para instalar y conectar elementos de una red de telecomunicaciones.
- Realiza el montaje e implementación de modelos cliente servidor dentro de un rango de aplicaciones posibles enfocados a servicios de una empresa.

Laborales o profesionales:

- Realiza una revisión de requerimientos técnicos del cliente para comprobar que está completa y ajustada a los requisitos exigidos por la empresa.
- Propone el montaje de sistemas de gestión de servicios informáticos sobre una red según las necesidades de la misma.

- Determina requerimientos funcionales según servicios de la empresa para la evolución de las redes dentro de un entorno de trabajo de área local.
- Realiza propuestas viables para fortalecer la parte de comunicaciones y movilidad de una empresa.
- Determina un modelo de direccionamiento jerárquico según necesidades de la empresa.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Tema 1: Evolución histórica de las redes de comunicaciones

- Formación de Internet
- Principios de funcionamiento de Internet
- Definición y clasificación de las redes de datos.
- Servicios de orientación a conexión y no orientación a conexión
- Clasificación de las redes de datos según su cobertura
- Área de trabajo LAN, WAN, MAN, SAN, PAN

Tema 2: Arquitecturas y Modelos de Comunicación

- Modelos de comunicación de redes
- Organizaciones y estándares de comunicación
- Modelo de referencia OSI y DoD
- Stack de protocolos TCP/IP
- Proceso de encapsulamiento
- Comprender la función de los protocolos en networking.

Tema 3: Física de Transmisiones

- Señales y características de la señales
- Representación espectral
- Modulación, compresión y filtrado
- Multiplexación
- Problemas de transmisiones
- Ruido
- Canal
- Tasa de transferencia.
 - Ancho de banda
 - Parámetros de cálculo sobre Internet
- Medidores y características de medición
- Dispositivos utilizados en networking.

- Principios de transmisión en medios físicos
 - Medios guiados
 - Medios no guiados
- Interfaces y transductores
- Transmisión Simplex, Semi-duplex, Full-duplex

Tema 4: Tecnologías de Acceso al Medio

- Topologías de red
- Protocolos de acceso múltiple (Aloha, CSMA)
- Tecnologías Ethernet (CSMA/CD)
- Estándares IEEE para redes 802.X
- Tecnología WI-FI
- Redes LAN de alta velocidad Fast y Gigabit Ethernet.
- Introducción a las redes de datos con sistemas de redes eléctricas (BPL/PLT)
- Conmutación
- Introducción protocolos WAN PPP/FRAME RELAY/ATM/MPLS

Tema 5: Nivel de Red

- Estructura de direcciones IPv4 e IPv6
- Identifica la arquitectura de Internet
- ISP/NAP/POP/
- Broadcast
- Multicast
- Direccionamiento IP
- Técnicas de Subredes
- Principios de enrutamiento estático y dinámico: RIP

Tema 6: Nivel de Transporte

- Puertos lógicos
- Protocolos de capa de transporte
- Servicios orientados y no orientados a conexión
- Control de flujo
- Saludo de tres vías
- Ventanas deslizantes

Tema 7: Nivel de Aplicación

- Protocolos de aplicación
- Servicios de aplicación
- Servidor de aplicaciones

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

El tipo de metodología científica a trabajar es la experimental, basado en el uso de simuladores, pruebas de habilidades y laboratorios para poner en práctica los conceptos adquiridos en las diferentes unidades de estudio.

A nivel didáctico se llevará a cabo la evaluación a través de un modelo de representación conceptual basado en razonamientos cognitivos, trabajado por Ned Herrmann¹, los cuales están centradas en el desarrollo de habilidades que ayudará al estudiante en las siguientes áreas:

AZUL: Cuadrante frontal izquierdo se centra en el pensamiento lógico, cuantitativo, analítico, basado en hechos y datos. (Actividades de Medición de Conocimiento: Parciales, quices)

VERDE: Cuadrante posterior izquierdo se centra en el pensamiento organizado, secuencial, planeado y detallado. (Actividades que permiten evaluar la organización y estructura de trabajo. Actividad: Trabajos, talleres, análisis de noticias, papers)

ROJO: Cuadrante posterior derecho se centra en el pensamiento emocional, relacional, interpersonal y afectivo. (Actividades orientadas a desarrollar las competencias comunicativas. Actividades: Exposiciones, Foros, debates, discusiones grupales)

AMARILLO: Cuadrante frontal derecho se centra en el pensamiento holístico, intuitivo, integrador y sintetizador. (Actividades orientadas a desarrollar la parte creativa. Actividades: Laboratorios, proyecto Final).

¹

N. Herrmann, *The whole brain business book*: McGraw-Hill Professional, 1996.



Figure 1 Modelo de Representación pensamiento cognitivo

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	4	2	4	6	10	160	

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado_Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas: Se llevará a cabo el uso de material bibliográfico propuesto para clase, al igual que presentaciones y material de docente a nivel de simuladores, y demás herramientas informáticas que permitan aplicar la teoría a la práctica. El soporte del material que se aborda en el curso estará publicado en el Aula Virtual: <http://ingenieria.udistrital.edu.co> Nombre del Aula Virtual: **CTI - 1 – Grupo 1**

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍAS

- Kurose, JF., Ross, KW, Redes de Ordenadores, un enfoque descendente basado en Internet, 2ª edición. Pearson-Addison Wesley, 2004
- Stallings, William. Comunicaciones y redes de computadores. Prentice Hall, Septima Edición. 868 p. 2004.
- Stallings, William. Redes e internet de alta Velocidad ed. Pearson educación. 729 págs. ISBN: 9788420539218 1 Edición. 2003

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Halsall, Fred. Redes de Computadores e Internet, Quinta Edición. Pearson. 2006
- Comer, Douglas E. Interconectividad de redes con TCP/IP. 3 ed. México: Pearson Educación, v. ISBN: 970-26-0000-6. 2002.
- Halabi, McPherson. Arquitecturas de enrutamiento en Internet. Cisco System. Segunda Edición. 2001
- Tanenbaum, Andrew S. Redes de computadoras. 4 ed. México : Prentice-Hall, 813 p. ISBN: 968-880-958-6. 2003.
- Herrera, Enrique. Tecnologías y Redes de Transmisión de datos. Ed Limusa. 309 pags ISBN: 9789681863838. 1 Edición. 2003
- Huidobro Moya, José Manuel. Redes y servicios de telecomunicaciones. Editorial Thomson Paraninfo. 477 pags. ISBN: 9788428329224. Cuarta Edición. 2006

REVISTAS

- Base de Datos Elsevier
- Base de Datos ISI Web
- Base de Datos EBSCO
- Base de Datos IEEE

DIRECCIONES DE INTERNET

Lista de Protocolos y familias de Protocolos:

<http://www.protocols.com>

Site del Libro de Referencia Redes de Computadores un Enfoque Descendente

<http://www.aw.com/kurose-ross>

Site del Libro de Referencia Redes de Computadores e Internet

<http://www.librosite.net/halsall>

<http://www.pearsoned.co.uk/halsall>

Grupo de Traducción al Castellano de RFC "Request For Comments"

<http://www.rfc-es.org>

Java SUN – Español

<http://www.java.com/es>

Simulador de una Red Ethernet:

<http://www.site.uottawa.ca/~elsaddik/abedweb/applets/lessons/ethernet/freies-Applet/freies-applet.html>

Analizadores de Paquetes

Wireshark <http://wireshark.org>

Linux Debian

<http://www.debian.org/>

Linux Fedora Core

<http://www.fedora.org>

Windows 2003 Server

<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/latam/academicalliance>

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Se recomienda trabajar una unidad cada cuatro semanas, trabajar en pequeños grupos de estudiantes, utilizar Internet para comunicarse con los estudiantes para revisiones de avances y solución de preguntas (esto considerarlo entre las horas de trabajo cooperativo).

VI. EVALUACIÓN

Durante el curso se trabajarán de manera gradual conceptos, acompañados de una serie de talleres y laboratorios, a través de los cuales el estudiante tendrá la oportunidad de desarrollar habilidades para el desarrollo de conocimientos en el área de Redes y Comunicaciones, para ello se propone trabajar bajo el siguiente esquema de evaluación:

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA			
SEGUNDA NOTA			
TERCERA NOTA			
EXAM. FINAL			

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO.

El docente explicita y describe los criterios a tener en cuenta al evaluar. Por ejemplo:

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación:
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE:

PREGARADO:

POSGRADO:

FIRMAS DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA: _____