	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 11

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	REDES Y COMUNICACIONES		
Código de la asignatura	SS701		
Programa Académico	INGENIERÍA DE SISTEMAS		
Créditos académicos	3		
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 4	Trabajo Independiente: 5	
Trabajo semestral del estudiante	144		
Pre-requisitos	SISTEMAS OPERATIVO		
Co-requisitos			
Departamento oferente	INGENIERÍA DE SISTEMAS		
Tipo de Asignatura	Teórico:	Teórico-Práctico:X	Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable:		No Habilitable:X
	Validable:		No Validable:
	Homologable:X		No Homologable:

PRESENTACIÓN


Esta asignatura tiene por objeto adquirir los conocimientos básicos relativos a las redes y las comunicaciones. La aparición y evolución de las redes han permitido que se desarrollen las tecnologías de la información y comunicación – TIC, que aprovechan el desarrollo de otras áreas como la multimedia y el desarrollo de software para brindarle al usuario herramientas que le faciliten el acceso a todo tipo de datos, el procesamiento veloz y confiable de cualquier tipo de información, canales de para comunicación inmediata, disponibilidad de almacenamiento, procesamiento automático de los trabajos, interactividad y digitalización de la información.

JUSTIFICACIÓN

El estudio de las comunicaciones y redes de datos es fundamental en el proceso de formación integral del ingeniero de sistema, debido a que actualmente es el campo con mayor desarrollo en el área de los sistemas, permitiendo una gama de estudios e investigaciones donde el ingeniero debe estar en la capacidad de solucionar las diferentes problemáticas que se presentan en el momento de realizar el análisis, diseño y montaje de redes.

Dado lo anterior es fundamental para la carrera de Ingeniería de sistemas, el conocimiento de las redes, debido a que estas ofrecen comunicación e información para diferentes ámbitos de tipo laboral, personal e incluso para el hogar, además agrupa la multimedia, la mensajería electrónica, acceso a *internet* y el entorno inalámbrico.

Actualmente, no tiene mucho sentido encontrar sistemas informáticos de escritorio, donde no hay acceso a los servicios de redes privadas o públicas como internet, la verdadera

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 11

potencialidad para el usuario radica fundamentalmente en los recursos a los que puede acceder a través de la red de comunicaciones.

De igual manera los servicios y las aplicaciones que se desarrollan hoy en día están orientadas a satisfacer a una comunidad que pueda accederlos a través de sistemas de comunicaciones y están soportados bajo una infraestructura de red.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los conocimientos necesarios para que el estudiante al finalizar el presente curso, esté en la capacidad de manejar los fundamentos de las comunicaciones y las redes, que le permitan desarrollar soluciones a problemas de interconectividad.


OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ubicar al estudiante en el escenario de las soluciones de intercomunicación, habilitándolo para diseñar redes de área local y de amplio cubrimiento de acuerdo con los requerimientos formulados por el usuario.
- Proporcionar al estudiante de Ingeniería de Sistemas los fundamentos teóricos y prácticos que le permitan diseñar y construir soluciones computacionales fundamentadas en redes de comunicación nodal.
- Familiarizar al estudiante con el diseño de protocolos y dimensionamiento de arquitecturas, de administración de redes.
- Proporcionarle al estudiante las técnicas más avanzadas para el mejoramiento de la comunicación de datos
- Incentivar la investigación de técnicas que contribuyan al fortalecimiento del conocimiento en las comunicaciones y redes de datos.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Generales

- ✓ Reconoce la importancia del trabajo en equipo, la permanente comunicación e interacción para el logro de las metas propuestas en el contexto.
- ✓ Responde con responsabilidad a las actividades asignadas para el logro de los objetivos propuestos en la asignatura.
- ✓ Toma decisiones previo análisis de ventajas y desventajas a las que estas pueden conducir y su incidencia en las metas propuestas en el contexto

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 3 de 11

Competencias Especificas

- El estudiante está en la capacidad de plantear soluciones de intercomunicación, diseñar redes de área local y de amplio cubrimiento de acuerdo con los requerimientos formulados por el usuario.
- El estudiante de ingeniería de sistemas posee los fundamentos teóricos y prácticos que le permitan diseñar y construir soluciones computacionales fundamentadas en redes de comunicación nodal.
- El estudiante está familiarizado con el diseño de protocolos y dimensionamiento de arquitecturas, de administración de redes.
- El estudiante conoce las técnicas más avanzadas para el mejoramiento de la comunicación de datos
- El estudiante realiza la investigación de técnicas que contribuyan al fortalecimiento del conocimiento en las comunicaciones y redes de datos.

METODOLOGÍA

La asignatura será dirigida por el docente, teniendo en cuenta los temas establecidos por la dirección del programa, a través de:

Docencia Directa: Esta estrategia corresponde a clases presenciales, dirigidas por el docente, el cual explicará y profundizará las ideas y conceptos principales de cada tema, fomentando la investigación, participación e interés del estudiante, mediante el diseño y dirección de proyectos, talleres, debates, mesas redondas, sustentaciones y socialización de: lecturas autorreguladas, mapas conceptuales y ensayos.


Trabajo Independiente: Esta estrategia corresponde al autoaprendizaje por parte del estudiante. Para ello, debe documentarse y preparar los diferentes temas de la asignatura con anticipación; teniendo en cuenta el contenido suministrado por el docente, utilizando las diferentes fuentes bibliográficas.

Horas de Asesoría: Esta estrategia corresponde a la asesoría que debe brindar el docente a los estudiantes, sobre las tareas asignadas y en horas estipuladas independientemente de las horas de docencia directa.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Entre las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente para impartir la asignatura se encuentran:

- **Talleres.** Esta estrategia metodológica fortalece el proceso de enseñanza- aprendizaje; el taller es una actividad práctica que promueve un espacio de reflexión y construcción del conocimiento; estos son previamente diseñados por los docentes con base a las competencias que el estudiante debe desarrollar en cada asignatura y publicados en espacios tales como: web sites, blogs, aula web o aula de clases. Las asignaturas de tipo teórico - práctico usan esta estrategia para promover el trabajo en equipo, consultas y profundización investigativa.

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 4 de 11

- **Mediaciones Virtuales.** El uso y apropiación de las tics se convierten en herramientas claves que son de apoyo al proceso de formación en el aula de clases, debido a que promueven en el estudiante la búsqueda permanente del conocimiento a través de
- herramientas como: plataformas virtuales- aula web, redes profesionales, sociales, web sites, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.
- **Visitas empresariales:** estas acercan al estudiante con aplicaciones y situaciones reales de la ingeniería de sistemas en los diferentes sectores productivos. Asociadas al conocimiento que el estudiante debe tener de su entorno, persiguiendo la construcción de pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.
- **Proyecto de aula:** esta estrategia corresponde al desarrollo del proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de aplicativos confiables contribuir a la optimización de los procesos.


CONTENIDO

UNIDAD 1. TRANSMISIÓN DE DATOS.


- 1.1 El modelo de Transmisión de datos
- 1.2 Elementos de un modelo de transmisión de datos
- 1.3 Factores que intervienen en la comunicación
- 1.4 Tipos de transmisión
 - 1.4.1 Banda Base (Digital)
 - 1.4.2 Banda ancha (Analógica)
 - 1.4.3 Perturbaciones de la transmisión
- 1.5 Tipos de canales
- 1.6 Segundo teorema de Shannon
 - 1.6.1 Capacidad del Canal
 - 1.6.2 Ancho de banda
 - 1.6.3 Relación Señal Ruido
- 1.7 Espectro Electromagnético
- 1.8 Modulación
 - 1.8.1 Técnicas de Modulación
 - 1.8.1.1 Técnicas analógicas
 - 1.8.1.2 Técnicas Digitales
- 1.9 Multiplexación
 - 1.9.1 Tipos de multiplexación
- 1.10 Transmisión Sincronía y Asíncrona

UNIDAD 2. INTRODUCCIÓN A LAS REDES

- 2.1 Concepto

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG: 5 de 11

<p>2.2 Ventajas</p> <p>2.3 El cambiante entorno de red</p> <p>2.4 Tipos de Redes</p> <p>2.4.1 LAN, MAN, WAN</p> <p>2.4.2 Internet</p> <p>2.4.3 La red como Plataforma</p> <p>2.5 Topologías de red</p> <p>2.6 Sistema operativo de red Cisco</p> <p>2.6.1 Entrenamiento intensivo sobre IOS</p> <p>2.6.1.1 Cisco IOS</p> <p>2.6.1.2 Acceso a Cisco IOS</p> <p>2.6.1.3 Navegación</p> <p>2.6.1.4 Estructura de los comandos</p> <p>2.6.2 Configuración básica de Dispositivos</p> <p>2.6.3 Esquema de Direcciones</p> <p>Laboratorio 1. Sistema operativo de red Cisco y Configuración básica de Dispositivos</p> <p>UNIDAD 3. PROTOCOLOS Y ESTANDARES DE RED</p> <p>3.1 Protocolos</p> <p>3.2 Reglas y Estándares</p> <p>3.3 Organismos de estandarización</p> <p>3.4 Modelos de referencia</p> <p>3.5.1 Modelo de referencia OSI</p> <p>3.5.1.1 Capa Física</p> <p>3.5.1.2 Capa de Enlace de Datos</p> <p>3.5.1.3 Capa de Red</p> <p>3.5.1.4 Capa de transporte</p> <p>3.5.1.5 Capa de Sesión</p> <p>3.5.1.6 Capa de Presentación</p> <p>3.5.1.7 Capa de Aplicación</p> <p>3.5.2 Modelo TCP/IP</p> <p>3.5.2.1 Acceso a la red</p> <p>3.5.2.2 Internet</p> <p>3.5.2.3 Transporte</p> <p>3.5.2.4 Aplicación</p> <p>3.6 Comparación entre TCP/IP y OSI</p> <p>UNIDAD 4. MEDIOS DE TRANSMISION</p> <p>4.1 Medios Guiados</p> <p>4.1.1 Coaxial</p> <p>4.1.2 Par Trenzado</p> <p>4.1.3 Fibra Óptica</p>

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 6 de 11

4.2 Cableado Estructurado

4.2.1 Normas y subsistemas del cableado estructurado

4.2.2 Elementos del cableado estructurado

Laboratorio 2: Cableado Estructurado

4.3 Medios no Guiados

4.3.1 Entorno Inalámbrico

4.3.2 Ventajas

4.3.3 Infrarrojos

4.3.4 Rayo Láser

4.3.5 Radio

4.3.6 Microondas Terrestres

4.3.7 Redes Satelitales

4.3.8 Redes Celulares

4.3.9 Estándares Wireless 802.x

4.3.9.1 WPAN

4.3.9.2 WLAN

4.3.9.3 WMAN

4.3.10 Redes UWB

Laboratorio 3: Redes Inalámbricas

UNIDAD 5. TEORIA DE LA INFORMACION

5.1 Definición

5.2 Información

5.3 Fuentes de Información

5.4 Codificación de la Fuente

5.5 Teorema del Muestreo Nyquist-Shannon

5.6 Optimización del canal

5.7 Entropía

5.8 Compresión de datos

UNIDAD 6. LA CAPA DE ENLACE DE DATOS

6.1 Protocolos capa de enlace

6.1.1 Protocolo Ethernet

6.1.2 Tramas

6.1.3 Subcapas MAC y LLC


6.2 Técnicas de control de flujo

6.3 Técnicas de detección y corrección de errores

6.4 Tarjeta de red

6.4.1 Funciones de la tarjeta de red

6.5 Switches LAN

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 7 de 11

6.5.1 Tablas de direcciones MAC

6.5.2 Métodos de reenvío

6.5.3 Configuración básica de switches

6.5.4 Redes conmutadas

6.5.5 Tecnologías xDSL

Laboratorio Configuración de Switches

UNIDAD 7. INTERCONEXION ENTRE REDES

7.1 El servicio de red

7.2 Protocolos enrutable

7.3 El protocolo IP

7.3.1 IP v4

7.3.2 Direccionamiento IPv4

7.3.3 Subredes

7.3.4 IPv6

7.3.5 Direccionamiento IPv6

7.4 Router

7.4.1 Configuración de routers

7.4.2 VLAN

7.4.2,1 Enrutamiento entre VLAN

7.4 2,2 Enrutamiento estático

7.4 2,3 Enrutamiento dinámico

7.5 OSPF de área única

7.6 Listas de control de acceso

7.7 DHCP

7.8 .IP Móvil

Laboratorio: configuración de Router

Laboratorio: VLAN

Laboratorio: Enrutamiento

Laboratorio: OSPF

Laboratorio: Listas de control de acceso

Laboratorio: DHCP

UNIDAD 8. EL SERVICIO DE LA CAPA DE TRANSPORTE

8.1 El servicio de transporte

8.1.1 Servicios proporcionados a las capas superiores

8.1.2 Primitivas del servicio de transporte


8.2 Elementos de los Protocolos de transporte

8.2.1 Direccionamiento

8.2.2 Establecimiento de una conexión

8.2.3 Liberación de una conexión

8.2.4 Control de flujo y almacenamiento en búfer

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 8 de 11

- 8.2.5 Multiplexión
- 8.2.6 Recuperación de caídas
- 8.3 Un protocolo de transporte sencillo
- 8.4 Los protocolos de transporte de internet
 - 8.4.1 UDP
 - 8.4.2 TCP
 - 8.4.3 TCP y UDP inalámbricos
 - 8.4.4 TCP para Transacciones
- 8.5 Aspectos del desempeño

UNIDAD 9. ARQUITECTURAS DE RED


- 9.1 Proyecto 802 IEEE
- 9.2 Arquitecturas de red
 - 9.2.1 Pila de protocolos GIGABITETHERNET
 - 9.2.2 Pila de protocolos FDDI
 - 9.2.3 Pila de protocolos FRAME RELAY
 - 9.2.4 Pila de protocolos ATM
 - 9.2.5 Pila de Protocolos VoIP
 - 9.2.6 Redes MPLS
 - 9.2.11 TDT (Televisión Digital Terrestre)

UNIDAD 10. ADMINISTRACIÓN DE REDES

- 10.1 Introducción a la administración de redes
- 10.2 Funciones administrativas
- 10.3 Características de un Sistemas operativos de red
 - 10.3.1 Herramientas Administrativas
- 10.4 Administración de recursos
- 10.5 Cuentas de usuarios y contraseñas
- 10.6 Políticas de seguridad y directivas del sistema
- 10.7 Dominios y Grupos de trabajos
- 10.8 Auditoria de eventos
- 10.9 Administración de Servidores
- 10.10 Servicios de Internet, Intranet y Extranet
- 10.11 Configuración de Servidores en internet
 - 10.11.1 Servidor Hosting
 - 10.11.2 Servidores de correo
 - 10.11.3 Servidores Web
 - 10.11.4 Servidores FTP
 - 10.11.5 Servidores de Nombres de Dominios
 - 10.11.6 Dominios en Internet

Laboratorio: Compartir recursos

Laboratorio: Administrador de Redes

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 9 de 11

UNIDAD 11. INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD EN REDES

- 11.1 Requisitos y amenazas de la seguridad
- 11.2 Firewall
 - 11.2.1 Políticas de Firewall
 - 11.2.2 Configuración de firewall
- 11.3. Privacidad con encriptación convencional
- 11.4 Autenticación de mensajes
- 11.5 Algoritmos de encriptación
- 11.6 Protocolos de seguridad
- 11.7 Comercio Electrónico
- 11.8 Firmas digitales
- 11.9 Certificados digitales
- 11.10 Esteganografía
 - 11.10.1 Técnicas Esteganograficas
- 11.11 Biometría
 - 11.11.1 Técnicas Biométricas

Laboratorio Configuración de Firewall

EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura está organizada de la siguiente forma:

PARCIALES:


- **Primer parcial:** 30%(5% talleres, trabajos, 5% primera entrega del proyecto final y 20% parcial).
- **Segundo parcial:** 30%(5% talleres, trabajos y asistencia, 5% segunda entrega del proyecto final y parcial 20%.
- **Tercer parcial:** 40%(20% Parcial y 20% Trabajo final).

TRABAJOS


Asistencia a clases.
Ejercicios.
Exposiciones.
Talleres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arnedo, M. J. (2013). Redes de comunicaciones. Barcelona, ES: Editorial UOC. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Aznar, L. A. (2005). La red Internet. El modelo TCP/IP. Madrid, ES: Grupo Abantos Formación y Consultoría. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Cadenas, S. X., & Zaballos, D. A. (2011). Guía de sistemas de cableado estructurado. Barcelona, ES: Ediciones Experiencia. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Cisco Networking Academy. (2015) Introducción a las redes. e-BOOKS
- Comer, D. (2015). Redes de computadoras e Internet

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 10 de 11

- Daza, F. (2009). Ponchado de cables. Córdoba: El Cid Editor. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Domínguez, T. Gutiérrez, A., Torres, M. El láser y sus Aplicaciones. La Habana CU: Editorial Universitaria. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Domínguez, F., Paredes, M., Santacruz, L. (2014). Programación multimedia y dispositivos móviles. Madrid: RA-MA Editorial. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Fayerman, D. (2003). Comunicaciones y redes de computadores: Problemas y ejercicios resultados. Pearson Educación
- Fernández, L. (2009) Transmisión y comunicación de datos. Córdoba: El Cid Editor. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Figueroa, M. (2008). Introducción a los sistemas de telefonía celular. Buenos Aires: Editorial Hispano Americana HASA. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Martín, J.(2004). Sistemas y redes ópticas de comunicaciones. e-BOOKS
- Mejía, A. (2009). Cómputo móvil. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Herrera, E. (2005). Tecnologías y redes de transmisión de datos. Editorial Limusa
- Hernández, F., Sosa, M. Varela, Y. (2006). Telecomunicaciones: historia, presente y futuro. Córdoba: El Cid Editor. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Kurose, J. (2017). Redes de computadoras. e-BOOKS
- López, P. (2007) Internet: servicios básicos. La Habana: Editorial Universitaria. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Luque, J. (2012). Espectro electromagnético y espectro radioeléctrico. Madrid: Acta. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- MINTIC. (2016). Agencia Nacional del Espectro. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-6179.html>
- Moreno, J., Santos, M. (2014). Sistemas informáticos y redes locales. Madrid: RA-MA Editorial. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Padilla, P. Padilla, J. (2015). Redes e infraestructuras de telecomunicación. e-BOOKS
- Purser, M. (2007). Redes de telecomunicación y ordenadores. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Regis J. (2003). Comunicaciones inalámbricas de banda ancha. McGraw-Hill Interamericana. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Rodríguez, J. (2014). Desarrollo del proyecto de la red telemática (UF1870). Madrid: IC Editorial. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Rodríguez, Y. (2009). Fibra óptica. Córdoba: El Cid Editor
- Santos, M. (2014). Sistemas telemáticos. Madrid: RA-MA Editorial. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Stalling, W. (2008). Comunicaciones y Redes. Prentice Hall.
- Stalling, W. (2004). Redes e internet de alta velocidad Prentice Hall.
- Tanenbaum, A., Wetherall, D.(2012)- Redes de Computadoras. México: Pearson Educación.
- Tomasi, W. (2003). Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. México: Pearson

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
	PLAN DE ASIGNATURA	PÁG: 11 de 11

Educación. Retrieved from <http://www.ebrary.com>

- Vásquez, D. (2009). Base de la teleinformática. Córdoba: El Cid Editor. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Vuelapluma, T. (2003). Diccionario de internet y redes de Microsoft / Microsoft Corporation; traducción de Vuelapluma. McGraw-HILL INTERAMERICANA
- Curso CCNA Routing and Switching: Introducción a las redes (Introduction to Networks)
- Curso CCNA R&S: Routing and Switching Essentials