

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias
2. Programa (s) de estudio: Licenciatura en Ciencias Computacionales
3. Vigencia del plan: _____
4. Nombre de la Unidad de aprendizaje: **Redes de datos** _____
5. Clave: _____
6. HC: 2 HL 2 HT 1 HPC _____ HCL _____ HE 2 CR 7 _____
7. Etapa de formación a la que pertenece: disciplinaria
8. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria x Optativa _____
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguna

Formuló: Evelio Martínez Martínez

Vo.Bo. Dr. Alberto Leopoldo Morán y Solares

Fecha: Noviembre de 2016

Cargo: Subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de la unidad de aprendizaje es que el estudiante sea capaz de relacionar y comparar los conceptos fundamentales de las redes de datos, que le permitan emitir o proponer soluciones de las redes de comunicaciones de las organizaciones.

La asignatura de Redes de datos es una asignatura obligatoria y pertenece a la etapa disciplinaria. Las asignaturas subsecuentes relacionadas con ésta son: arquitecturas de protocolos de red, seguridad en cómputo, redes inalámbricas y administración de centros de cómputo.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Diseñar una red de computadoras, considerando las diferentes formas de transmisión de información, técnicas, modelos, arquitecturas y protocolos de redes de comunicación, para la toma de decisiones en la planeación y diseño de los sistemas de comunicaciones de las organizaciones, con una actitud crítica y propositiva.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Entrega un reporte final escrito sobre el diseño de una red de computadoras, en dónde se especifiquen una lista de materiales, equipos terminales y de interconexión en un mapa de red, el esquema de direccionamiento, el presupuesto inicial y el retorno de inversión.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Analizar el entorno normativo de las redes y telecomunicaciones mediante la comprensión de diferentes estándares definidos por las organizaciones oficiales para la toma de decisiones, con una actitud responsable y propositiva.

Contenido

Duración 6 hrs.

1. Introducción a las telecomunicaciones y redes

- 1.1 Las redes y las telecomunicaciones
- 1.2 Breve historia de las telecomunicaciones y las redes
- 1.3 Las telecomunicaciones de la era moderna
- 1.4 Modelo General de comunicaciones
- 1.5 Estándares

Competencia:

Analizar las diferentes técnicas de transmisión de la información mediante la comprensión de los medios de comunicación conociendo las ventajas y desventajas de cada una de ellas para la toma de decisiones en la evaluación de los servicios de telecomunicaciones en las organizaciones con una actitud crítica y propositiva.

Contenido**2. Transmisión de Información**

- 2.1 Introducción
- 2.2 Concepto de señal
- 2.3 Modos de transmisión
- 2.4 Ancho de banda
- 2.5 La importancia de las radio frecuencias
- 2.6 Medios de comunicación
- 2.7 Algoritmos de detección y corrección de error
- 2.8 El decibel
- 2.9 Teorema de Nyquist
- 2.10 Conversión analógico-digital
- 2.11 Relación señal a ruido
- 2.12 Teorema de Shannon
- 2.13 Las limitaciones de la transmisión de información
- 3.14 Topologías de los enlaces de comunicaciones
- 2.15 Principales efectos que sufren las señales al propagarse por el medio
- 2.16 Modulación

Duración 6 hrs.

Competencia:

Analizar los modelos de referencia de interconexión de sistemas abiertos mediante el entendimiento de los diferentes niveles existentes en las redes y telecomunicaciones a través de la comprensión de los modelos OSI y TCP/IP, para el entendimiento de las reglas de comunicación en las redes y sistemas de telecomunicaciones con una actitud crítica y propositiva.

Contenido**Duración: 6 hrs.**

3.1 El modelo de referencia OSI

3.1.1 Las capas del modelo OSI

Capa física, enlace de datos, red, transporte, sesión, presentación y aplicación

3.2 El modelo TCP/IP

3.2.1 Las capas del modelo TCP/IP

Capa interface de red, interconexión, transporte y aplicación

3.3 TCP/IP vs OSI

Competencia:

Analizar los conceptos básicos de las redes de datos mediante la comprensión de los tipos de redes, topologías, arquitecturas y protocolos para la toma de decisiones en la selección del mejor servicio de telecomunicaciones y en el diseño de una red de comunicaciones en las organizaciones, con una actitud crítica y propositiva.

Contenido**Duración 8 hrs.**

- 4.1 Introducción
- 4.2 Concepto de una red
- 4.3 Tipos de redes según la información que transmiten
- 4.4 Tipos de redes según su cobertura
- 4.5 Topologías de red
- 4.6 Relaciones de red cliente/servidor y peer to peer
- 4.8 Breve historia de las arquitecturas de red LAN
- 4.9 Métodos de acceso múltiple al medio
- 4.10 Redes públicas y redes privadas
- 4.11 Redes orientadas a conexión y orientadas a no conexión
- 4.12 Redes de conmutación de circuitos y paquetes
- 4.13 Servicios de telecomunicaciones
- 4.14 Protocolos de red

Competencia:

Analizar los protocolos de enrutamiento y direccionamiento mediante la comprensión de la suite de protocolos TCP/IP para la toma de decisiones en la planeación y diseño de redes de comunicación en las organizaciones, con una actitud crítica y propositiva.

Contenido**Duración 6 hrs.**

- 5.1 Los orígenes de la red Internet
- 5.2 El conjunto de protocolos TCP/IP
- 5.3 Protocolo IPv4
- 5.4 El protocolo IPv6
- 5.5 Direccionamiento IP
- 5.6 Enrutamiento.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Analizar los estándares de redes y telecomunicaciones que definen las organizaciones oficiales identificando su propósito mediante una búsqueda en la red Internet, con una actitud crítica y propositiva.	Dada una lista de estándares, el estudiante identificará la organización oficial que lo genera y redactará un resumen del propósito de dicho estándar.	- Computadora portátil - Acceso a Internet	3 hrs
2	Utilizar los equipos osciloscopio y analizador de espectros mediante la medición de señales eléctricas y electromagnéticas de parámetros tales como voltajes, fase, frecuencia, y potencia de una señal, con una actitud crítica y propositiva.	<ul style="list-style-type: none"> - Con un generador de ondas introducir señales al osciloscopio para mostrar gráficamente el concepto de frecuencia, amplitud (voltaje) y fase de una señal - Con una antena conectada al analizador de espectros mostrar las portadoras de diferentes bandas de frecuencias tales como AM, FM, TV UHF, TV VHF, telefonía celular, etc. - Mostrar los conceptos de ancho de banda de señal y de potencia (en decibeles) de una señal - Medir ancho de banda y potencia de una portadora 	<ul style="list-style-type: none"> - Osciloscopio - Analizador de espectros - Fuente de poder - Generador de onda - Antena omnidireccional 	3 hrs
3	Analizar el concepto de muestreo de una señal conociendo los parámetros mínimos de muestreo mediante la comprensión del teorema de Nyquist, con una actitud crítica y propositiva.	<ul style="list-style-type: none"> - Convertir una canción en formato sin compresión a un formato MP3 a Diferentes tasas de bit (bit rates) [e.g. 32 Kbps, 64 Kbps, 128 Kbpsz,..], muestreos (11,000 Hz, 20,000 Hz, 44,100 Hz, etc). - Comparar la calidad de cada uno de archivos generados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora portátil - Aplicación (music player) musicmatch, realplayer, winamp, etc 	3 hrs.

4	<p>Analizar la capacidad de un canal para comprender la cantidad de ancho de banda de canal que puede soportar a través del teorema de Shannon, con una actitud crítica y propositiva.</p>	<p>- enfatizar la importancia del muestreo en el mundo digital. - Hacer ejercicios con varios parámetros (Ancho de banda, S/N), tanto para aplicaciones en el rango de la voz (~4 KHz), así como aplicaciones de video (~6 MHz), entre otras</p>	Lapiz y papel	4 hrs.
5	<p>Elaborar cables de par trenzado para su utilización en una red de computadoras mediante la comprensión de los estándares de cableado estructurado EIA/TIA 568A y 568B, con una actitud crítica y propositiva.</p>	<p>-- Se cortan y se pelan los cables en ambos extremos -- Se acomodan los alambres de acuerdo al estándar que se vaya a usar -- Se presionan los conectores con las pinzas -- Se prueba la continuidad de ambos extremos con un probador de acuerdo al tipo de cable (cruzado o directo)</p>	<p>--2 metros de cable categoría 5 de par trenzado -- 5 conectores RJ45 -- Pinzas de presión -- Pinzas de corte</p>	4 hrs.
6	<p>Utilizar herramientas de traza de rutas para identificar los caminos por donde pasa un paquete y el tiempo de espera, desde su punto de origen hasta su destino mediante la operación de la utilería de red TRACEROUTE, con una actitud crítica y propositiva.</p>	<p>- Identificar la dirección IP de su computadora -- Identificar la dirección IP del gateway -- Hacer varios ejercicios corriendo la instrucción TRACEROUTE dentro de la red, fuera de la red identificando los tiempos y los saltos que hace en cada caso -- Entregar un reporte escrito con los casos vistos y la conclusión general del estudiante</p>	<p>-- Computadora con salida a Internet</p>	4 hr
7	<p>Utilizar herramientas de sensado de encendido/apagado para identificar si</p>	<p>- Identificar la dirección IP de su computadora -- Identificar la dirección IP del</p>	<p>-- Computadora con salida a Internet</p>	4 hrs.

	<p>un nodo está funcionando o está fuera de servicio mediante la operación de la utilería de red PING, con una actitud crítica y propositiva.</p>	<p>gateway -- Hacer varios ejercicios corriendo la instrucción PING dentro de la red, fuera de la red identificando los tiempos -- Entregar un reporte escrito con los casos vistos y la conclusión general del estudiante</p>		
8	<p>Interconectar computadoras (peer to peer) para compartir recursos mediante los protocolos de red, con una actitud crítica y propositiva.</p>	<p>-- Instalar sistema operativo -- Instalar tarjeta de red -- Asignar parámetros (IP, gateway, DNS, mascara) -- Conectar físicamente las computadoras mediante un hub y cables de red -- Hacer pruebas de conexión con la utilería PING -- Hacer map drives -- Intercambiar archivos --- Entregar un reporte escrito y la conclusión general del estudiante.</p>	<p>-- Computadoras con tarjeta de red -- CD de instalación del sistema operativo</p>	4 hrs.
9	<p>Analizar las tarifas de servicios de telecomunicaciones (líneas privadas digitales E1, ADSL, Internet por cable, Frame Relay, etc.) que ofrecen los proveedores de servicios de telecomunicaciones para tomar decisiones en las organizaciones, con una actitud crítica y propositiva.</p>	<p>i. Hacer una investigación en medios electrónicos, impresos o mediante consulta telefónica del costo de los diferentes servicios de telecomunicaciones a diferentes tasas de bits. ii. Añadir los términos del contrato, así como los gastos de instalación u contratación de los servicios. ii. Hacer una comparación entre los diferentes servicios</p>	<p>Computadora con acceso a Internet Periódicos, revistas Teléfono</p>	4 hrs.
		V.		

10	<p>Instalar un servidor HTTP para ofrecer servicios de páginas web mediante el empleo de un servidor de código abierto, una actitud crítica y propositiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar sistema operativo de código abierto - Instalar software del servidor http - Hacer una pequeña página con HTML en el directorio público para comprobar la instalación del servidor web - Entregar un reporte 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Sistema operativo - Software del servidor 	5 hrs
11	<p>Analizar protocolos de red para identificar los más comunes dentro de una red Ethernet mediante la instalación de un analizador de protocolos, con una actitud crítica y propositiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar dentro de una red una aplicación para analizar protocolos (e.g. Wireshark) - Identificar los protocolos de red más utilizados dentro de una red 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Sistema operativo - Analizador de protocolos Wireshark 	5 hrs.
12	<p>Instalación de un administrador de usuarios para la interconexión de computadoras con sistemas operativos diferentes mediante el uso del servicio Samba contenido en los sistemas operativos abiertos, con una actitud crítica y propositiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar Sistema Operativo LINUX - Instalar y configurar Samba - Instalación de clientes con Sistema Operativo Windows y conexión con Samba - Entregar reporte escrito 	<ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Sistema operativo Linux 	5 hrs.

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Investigación

La investigación será empleada en los trabajos extraclase que se pedirán al estudiante sobre temas de actualidad o sobre temas que se verán posteriormente en clase. El propósito de estos trabajos es que el estudiante aprenda hacer investigación en medios electrónicos (Internet), libros, y revistas sobre temas del área. Las fuentes serán tanto en el idioma inglés como español para fomentar la enseñanza del idioma extranjero. Los reportes deberán contener las referencias que se utilizaron para la realización del trabajo y debe contar imprescindiblemente una conclusión personal acerca de la investigación. El maestro debe enfatizar a los estudiantes que los reportes escritos sean claros y bien redactados, recalcándoles también las faltas de ortografía.

Exposición oral

El alumno debe ser capaz de desenvolverse oralmente al exponer un tema o al establecer una discusión sobre una temática en particular de la unidad de aprendizaje. El maestro debe involucrar a los estudiantes en la exposición oral ya sea de una noticia reciente o de un tema particular el alumno haya tenido el tiempo necesario para investigarlo.

Prácticas de Laboratorio

Llevar a la práctica los conocimientos teóricos vistos en clase es el mejor método de enseñanza-aprendizaje, por eso es importante que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan resolver problemas reales en el área de redes.

Exámenes de conocimientos

El maestro deberá aplicar al menos 2 exámenes de conocimientos durante el curso, de tal manera que refuercen los conocimientos aprendidos durante la clase. Los exámenes podrán ser de varios tipos, tales como: de preguntas abiertas, opción múltiple, crucigramas o mapas mentales.

Visitas a empresas de telecomunicaciones

Se recomienda contactar a empresas de telecomunicaciones para realizar al menos una vez por curso una visita guiada a las instalaciones de la misma. Las empresas a visitar pueden ser compañías de televisión por cable, televisoras, radiodifusoras, telefonía fija, telefonía celular, provisión de Internet, etc.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la acreditación de la unidad de aprendizaje se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final".

La evaluación general de la unidad de aprendizaje consistirá de exámenes teóricos, tareas-reportes, prácticas de laboratorio y una exposición oral con un reporte escrito.

Los porcentajes de evaluación serán los siguientes:

Exámenes	40%
Tareas/prácticas	30%
Exposición oral y Reporte escrito	20%
Participación	10%
Total	100%

- Resolver al menos 2 exámenes parciales en tiempo y forma.
- Las tareas y las prácticas serán estrictamente individuales o en equipo
- Deberán ser al menos 10 prácticas y tareas extraclase por semestre
- Cumplir con las prácticas y tareas extraclase en tiempo y forma.
- Cumplir con la presentación y reporte escrito en tiempo y forma.
- Participación presencial o en línea.

Criterio de evaluación

- Las tareas, prácticas y exámenes serán resueltos en clase posterior de la entrega para que el estudiante conozca inmediatamente la solución propuesta en cada uno de los trabajos o exámenes.
- En el caso de la exposición final por equipo, la evaluación se dividirá en dos: reporte escrito y exposición, en el primer caso la calificación será por equipo y los puntos a evaluar serán, contenido, claridad y forma, así como ortografía y redacción; para la exposición oral ésta se calificará de manera individual y los puntos a evaluar serán, dominio del tema, claridad y estructura. Los alumnos puede ayudarse en la exposición mediante apoyos visuales tales como proyector de transparencias, acetatos u medios multimedia.
- El reporte final escrito consistirá de un diseño de una red, ya sea cableada o inalámbricas, en donde se especifiquen

costos de equipos, costos de instalación, esquema de direccionamiento, presupuesto inicial y retorno de inversión.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Forouzan, B. A. Data communications and networking. 2012 McGraw Hill.
- Martínez Martínez Evelio; Serrano Santoyo, Arturo (2012). Fundamentos de Telecomunicaciones y Redes. Convergente.
- Stallings, W. (2012). Data and computer communications. Pearson/Prentice Hall.

Complementaria

- Comer, D. E. (2015). Computer networks and internets. Prentice Hall.
- Severance, C. R., & Blumenberg, S. (2015). Introduction to Networking: How the Internet Works.

--	--

X. PERFIL DOCENTE

Profesionista en cómputo o áreas afines con experiencia docente y conocimientos en telecomunicaciones y redes de información, en temas tales como evolución histórica de las redes y telecomunicaciones, estándares, medios de comunicación, transmisión de la información, redes de datos y protocolos de comunicación propietarios y aquellos basados en el estándar TCP/IP.