



2016B

ACADEMIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES						
I	NOMBRE DE LA MATERIA	<b>Seminario de Solución de Problemas de Redes de Computadoras y Protocolos de Comunicación</b>				
	TIPO DE ASIGNATURA	<b>Seminario</b>	CLAVE	<b>I7032</b>		
II	CARRERA	<b>Licenciatura en Ingeniería en Computación</b>				
	ÁREA DE FORMACIÓN	<b>Básica Obligatoria</b>				
III	PRERREQUISITOS	<b>Ninguno</b>				
IV	CARGA GLOBAL TOTAL	<b>68 hrs.</b>	TEORÍA	<b>0 hrs.</b>	PRÁCTICA	<b>68 hrs.</b>
V	VALOR EN CRÉDITOS	<b>5</b>				
FECHA DE CREACIÓN	<b>10 de Diciembre de 2014</b>	FECHA DE MODIFICACIÓN	<b>Julio de 2016</b>	FECHA DE EVALUACIÓN	<b>Julio de 2016</b>	

## VI. OBJETIVO GENERAL

1. El estudiante identificara los elementos básicos que conforman una red, así como la forma en que se transfieren los datos de una computadora a otra, de esta manera analizara las conversiones de datos que sufren al ser transmitidos por la red, y el equipo tecnológico que se requiere para realizar este proceso y la configuración de los mismos.
2. Aplicara los fundamentos básicos de transmisión, recepción y procesamiento de información así como los elementos claves y terminología de un sistema de telecomunicaciones, en práctica.
3. Adquirirá la habilidad de identificar problemas dentro una red y proponer una solución viable de acuerdo a las necesidades de la empresa.

## OBJETIVOS PARTICULARES:

**Capítulo 1.** Los alumnos adquirirán la habilidad de describir la convergencia de datos, voz y video de las redes conmutadas, así como una red conmutada en una pequeña a mediana empresa; y explicar el proceso de reenvío de tramas en una red conmutada.

**Capítulo 2.** Los alumnos adquirirán la habilidad de configurar los parámetros iniciales en un switch para cumplir con los requisitos de red; describir los ataques de seguridad básicos en un entorno conmutado y las practicas recomendadas de seguridad en un entorno conmutado.

**Capítulo 3.** Los alumnos adquirirán la habilidad de explicar la finalidad de las VLAN en una red conmutada y analizar como un switch reenvía tramas en un entorno conmutado; así mismo adquirirá la habilidad de configurar una VLAN y solucionar los problemas de configuración de la misma.

**Capítulo 4.** Los alumnos adquirirán la habilidad de describir las funciones y características de una router asi como la conexión de dispositivos para una red enrutada pequeña, la



configuración básica del router mediante una interfaz de la línea de comandos, así como la habilidad para la detección de errores de conectividad entre las interfaces de los routers.

**Capítulo 5:** Los alumnos adquirirán la habilidad de describir y configurar las tres opciones principales para habilitar el routing entre VLAN así como la solución de problemas comunes de configuración y direccionamiento de las mismas.

**Capítulo 6:** Los alumnos adquirirán la habilidad para explicar las ventajas y desventajas, la finalidad y configuración de diferentes tipos de rutas estáticas; así como el diseño e implementación de un esquema de direccionamiento jerárquico.

**Capítulo 7:** Los alumnos adquirirán la habilidad de explicar el propósito, uso y forma de los protocolos de routing dinámico, así como determinar el origen de la ruta, la distancia administrativa y la métrica para una ruta determinada.

**Capítulo 8:** Los alumnos adquirirán la habilidad de configurar una ID de router OSPF y verificarlo en una red enrutada pequeña.

**Capítulo 9:** Los alumnos adquirirán la habilidad de explicar, configurar, modificar y resolver problemas comunes de las listas de control de acceso mediante la interfaz de línea de comandos en una red pequeña.

**Capítulo 10:** Los alumnos adquirirán la habilidad de describir el funcionamiento de DHCP en una pyme así como la configuración y resolución de problemas de configuración de un router como servidor y como cliente DHCP en una red conmutada.

**Capítulo 11:** Los alumnos adquirirán la habilidad de describir y configurar NAT y PAT mediante una interfaz de línea de comandos así como la resolución de problemas de configuración de los mismos mediante los comandos de show para verificar su funcionamiento.



## VII. CONTENIDO TEMÁTICO

### Presentación del Curso:

El curso de [Seminario De Solución de Problemas de Redes De Computadoras y Protocolos de Comunicación](#) tiene el propósito de revisar los conceptos básicos e identificar los dispositivos y protocolos utilizados en una red pequeña, explicar la forma en que una red pequeña sirve como base de redes más grandes, poner en práctica los conocimientos teóricos, mediante el uso y configuración de equipos de ruteo, comandos que permitan identificar errores en la red y proponer la mejor alternativa, lo anterior mediante una distribución de los contenidos en 11 unidades.

Este curso es práctico, con la finalidad de poner en práctica los conocimientos previos de configuración de equipos de red. Esta asignatura ayudará al estudiante a comprender la función de las computadoras en un sistema de red. El módulo se estructura con base al Modelo de Referencia OSI para entender cómo la comunicación entre dos o más computadoras, formar redes de computadoras, detectar errores en ellas y proponer e implementar una alternativa de solución.

### Capítulo 1: Introducción a redes conmutadas

- 1.1 Diseño de la LAN
- 1.2 El entorno conmutado

### Capítulo 2: Introducción a redes conmutadas

- 2.1 Configuración básica del switch
- 2.2 Seguridad de switches: administración e implementación

### Capítulo 3: VLAN

- 3.1 Segmentación de VLAN
- 3.2 Implementación de VLAN
- 3.3 Seguridad y diseño de redes VLAN

### Capítulo 4: Conceptos de routing

- 4.1 Configuración inicial de un router
- 4.2 Decisiones de routing



#### 4.3 Funcionamiento del router

### Capítulo 5: Enrutamiento entre VLAN

#### 5.1 Configuración del routing entre VLAN

#### 5.2 Resolución de problemas de routing entre VLAN

#### 5.3 Conmutación de capa 3

### Capítulo 6: Enrutamiento estático

#### 6.1 Implementación del routing estático

#### 6.2 Configuración de rutas estáticas y predeterminadas

#### 6.3 Revisión de CIDR y VLSM

#### 6.4 Configuración de rutas resumidas y estáticas flotantes

#### 6.5 Resolución de problemas de rutas estáticas y predeterminadas

### Capítulo 7: Routing dinámico

#### 7.1 Protocolos de enrutamiento dinámico

#### 7.2 Routing dinámico vector distancia

#### 7.3 Routing RIP y RIPng

#### 7.4 Routing dinámico de estado de enlace

#### 7.5 La tabla de routing

### Capítulo 8: OSPF de área única

#### 8.1 Características de OSPF

#### 8.2 Configuración de OSPFv2 de área única

#### 8.3 Configuración de OSPFv3 de área única

### Capítulo 9: Listas de control de acceso

#### 9.1 Funcionamiento de ACL de IP



9.2 ACL de IPv4 estándar

9.3 ACL de IPv4 extendidas

9.4 Resolución de problemas de ACL

9.5 ACL de IPv6

#### Capítulo 10: DHCP

10.1 Protocolo de configuración dinámica de host v4

10.2 Protocolo de configuración dinámica de host v4

#### Capítulo 11: Traducción de direcciones de red para IPv4

11.1 Funcionamiento de NAT

11.2 Configuración de NAT

11.3 Resolución de problemas de NAT

#### VIII. MODALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE:

Inductivo, Explicativo, Analítico, Practico.

#### IX. BIBLIOGRAFÍA:

##### BÁSICA:

Johnson, Allan.: Conceptos y protocolos de enrutamiento guía de prácticas de CCNA exploration. Allan Johnson ; tr. José Manuel Díaz. Madrid Pearson Educación c2009.

Cisco.: Guía Portátil Cisco CCNA Exploration Conceptos y protocolos de enrutamiento Versión 4.0. México Pearson Educación 2011.

##### COMPLEMENTARIA:

Cisco. Guía Portátil Cisco CCNA Exploration LAN inalámbrica y conmutada Versión 4.0. México Pearson Educación 2011.

Ariganello, Ernesto Redes cisco guía de estudio para la certificación CCNA-640-802 México Alfaomega Ra-Ma 2011.



Millan Esteller, Juan Manuel. Configuración de infraestructura de sistemas de telecomunicaciones, Ediciones Paraninfo, 2014. ISBN 9788497329347.

**X. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE DE ADQUIRIR:**

**Conocimiento:** Este curso tiene como objetivo principal el llevar a cabo un proceso de retroalimentación para adquirir los conocimientos necesarios a través de dinámicas de evaluación para reafirmar y estimular al alumno.

**Aptitud:** Habilidad y capacidad en la resolución de problemas reales e implementación de las herramientas informáticas que existe para lograr el objetivo y disponibilidad para ejercer ciertas tareas minimizando tiempo y esfuerzo, logrando con esto las condiciones idóneas para realizar actividades dependiendo el área laboral.

**Valores:** Se intenta desarrollar valores como puntualidad, responsabilidad e inculcar la puntualidad, pretende que el alumno al finalizar el curso, le permita manifestar su identidad en relación a sus nuevos conocimientos tanto en su trayecto escolar con su delación con el exterior.

**Capacidades:** El alumno tendrá la capacidad de poder resolver un problema, así como también mejorar los procesos en tiempo y forma para realizarlo dependiendo de las circunstancias en que se presente.

Descripción de la Actividad	Valor	Comentarios	Retroalimentación
<b>CONOCIMIENTOS</b>			
Exámenes parciales. Se realizan de manera individual.	20%	Estos exámenes son en línea (11 exámenes) y orales.	La retroalimentación se hará de manera informal oral, mediante preguntas generadoras, y revisando el examen con el grupo, analizando cada pregunta y el porqué de su respuesta. Exámenes online, da retroalimentación escrita
Apuntes de clases, participación en clase y exposiciones.	15%	Presentan de forma individual en su cuaderno de clases.	La retroalimentación se hará de manera informal verbal durante las exposiciones de la materia
Examen final. Se realiza de manera	20%	Este examen es en línea.	Se retroalimenta de manera formal mediante línea, e informal



individual.			en clase.
<b>HABILIDADES Y DESTREZAS</b>			
Prácticas. Se realizan de manera colaborativa.	30%	<p>Son formados equipos de trabajo donde realizan prácticas para evaluar su desempeño en conocimiento de la configuración de dispositivos de ruteo.</p> <p>Al igual para la presentación de contenido temático.</p>	<p>La retroalimentación se hará de manera informal verbal durante la presentación de las prácticas y temas.</p> <p>Retroalimentación formal en los formatos digitales de los reportes de prácticas.</p>
Practica Final: Se realiza en equipos de 5 integrantes.	15%	<p>En equipo con un valor total 15 puntos máximo.</p> <p>Se solicita que realicen en equipos de 5 integrantes el caso práctico del cual se evalúa:</p> <p>Trabajo en equipo..... 5 puntos</p> <p>Exposición .....10 puntos</p> <p>Funcionamiento..... 5 puntos</p> <p>Reporte de practica ..... 5 puntos</p> <p>Objetivo del proyecto: Apliquen y expliquen los conocimientos prácticos vistos en la materia.</p>	<p>La retroalimentación se hará de manera informal verbal en la presentación del proyecto final. Y formal con comentarios en el trabajo final en digital.</p>
Actividades Extracurriculares de forma individual.	5%	<p>Se pide a los alumnos como mínimo asistan a 3 eventos extracurriculares (cursos, conferencias, participación en empresas, talleres) Deberán entregar digitalizadas las constancias que comprueben su participación.</p>	<p>No requiere retroalimentación, solo que comenta de la importancia de la vinculación, actualización y participación</p>

**Habilidades:** El alumno tendrá la disposición para realizar tareas relacionadas con el área de redes y telecomunicaciones, basándose en una adecuada percepción de los estímulos



externos y una respuesta activa que redunde en una actuación eficaz, es decir, contara con el potencial para adquirir y manejar nuevos conocimientos y destrezas.

Adquirirá el conocimiento teórico práctico para la utilización de redes, desarrollará habilidades y actitudes que le permiten identificar problemas y oportunidades donde se aplique el tratamiento de información para proponer soluciones por medio de modelos y facilitar con ello la toma de decisiones. Desarrollará y administrara sistemas de redes e información para aumentar la productividad y competitividad de las organizaciones.

**Actitud:** El alumno debe tener disponibilidad para captar e implementar los conocimientos adquiridos en ejemplos reales, además de que se requiere que el alumno cuente con una conducta positiva y constructiva para la adquisición de conocimientos que le ayuden con métodos tecnológicos para obtener la información de manera veraz y oportuna.

#### XI. CAMPO DE APLICACIÓN PROFESIONAL:

El contenido de este curso está orientado para que el alumno tenga el conocimiento necesario en la práctica para el diseño y administración de redes. También desarrollará habilidades y actitudes para la identificación de problemas y buscar soluciones posibles en las redes, ya sea en el sector productivo, público o privado.

#### XII. EVALUACIÓN

##### TIPO DE RETROALIMENTACIÓN

FORMAL		INFORMAL	
Por escrito	35% Escrito en los trabajos de prácticas y en los exámenes en línea.	Oral	65% Al concluir cada tema y practica se dan los puntos importantes, se aclara dudas del tema y práctica realizada. Y durante la práctica se hacen observaciones a cada estudiante durante su realización.

#### XIII. TIPO DE PRÁCTICAS:

- Prácticas físicas:** Se realizan en clase organizados los estudiantes en equipos, consisten en identificar mediante la línea de comandos los paquetes que se encuentran en el tráfico de la red, elaborar cables para la conectividad en las prácticas de configuración de equipos de ruteo de una pequeña red. Se entrega un reporte escrito en digital en formato pdf de cada una de las prácticas.





- b) **Prácticas en simulador packet tracer:** Se realizan prácticas de configuración de los equipos de redes (switch y router) en el simulador y se entrega el archivo con extensión .pka con la práctica concluida.

**NOTA IMPORTANTE:** Para que el alumno pueda acreditar la signatura deberá realizar todas y cada una de las entregas antes mencionadas en tiempo y forma en caso contrario quedara a consideración del docente aceptarle la entrega y restarle los puntos necesarios por incumplimiento en las fechas acordadas, de igual forma es requisito indispensable tener un mínimo de asistencia marcado en el reglamento institucional.

Todas las entregas antes mencionadas en los puntos XII Y XIII deberán ser de forma digital o impresa según sea el caso, en tiempo y forma para poder ser contadas, en caso contrario quedará a criterio o será decisión del docente recibirlas después de las fechas especificadas, esto dependiendo de la emisión del justificante correspondiente emitido por el coordinador de carrera. Una vez aceptadas dichas entregas se tomaran en cuenta para la evaluación los siguientes puntos:

1. Hoja de presentación (requisito principal para que el trabajo sea contado como entrega, de lo contrario se tomara como nulo).
2. Redacción y Ortografía.
3. Limpieza.
4. Formato especificado por el docente a inicio de clases (Letra color negra, temas: Arial 14 negrita y centrado; subtemas: arial 12 negrita; texto del documento: arial 12, justificado e interlineado 1.5).
5. No se aceptaran links o hipervínculos a en caso de copy - paste.
6. Bibliografía estilo APA.
7. Cada uno de los trabajos deberá de llevar una reseña o explicación de la práctica realizada, así como se deberá mostrar su funcionamiento correctamente (compilada y corriendo, solo en el caso de programas).

**NOTA: En caso de no cumplir algún requisito del 2-7 (de los anteriores) se les restara 3% por cada uno del total de la ponderación final del trabajo.**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

**XIV. MAESTROS QUE IMPARTEN LA MATERIA**

ING. ANA ELIZABETH SERNA DUEÑAS

**XV. PROFESORES PARTICIPANTES**

**PROFESORES PARTICIPANTES EN**

**CREACIÓN DEL CURSO:** Ing. Ana Elizabeth Serna Dueñas

**MODIFICACIÓN DEL CURSO:** Ing. Ana Elizabeth Serna Dueñas

**EVALUACIÓN DEL CURSO:** Mtro. José Luis López López.

Vo. Bo.

**Mtro. José Luis López López**

Presidente de la Academia de Redes y  
Telecomunicaciones

**Dr. Aurelio Enrique López Barrón**

Jefe del Departamento de Ciencias y Tecnologías de la  
Información y Comunicación

**Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama**

Director de la División de Ingenierías