



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

2016B

ACADEMIA DE REDES Y TELECOMUNICACIONES					
I	NOMBRE DE LA MATERIA	Nivel Avanzado de Rutas y Cambios			
	TIPO DE ASIGNATURA	Curso-Taller	CLAVE	IF120	
II	CARRERA	Ingeniería en Telemática			
	ÁREA DE FORMACIÓN	Básica Particular Obligatoria			
III	PRERREQUISITOS	Ninguno			
IV	CARGA GLOBAL TOTAL	80 hrs.	TEORÍA	60 hrs.	PRÁCTICA 20 hrs.
V	VALOR EN CRÉDITOS	9			
FECHA DE CREACIÓN	Julio de 2010	FECHA DE MODIFICACIÓN	Julio de 2016	FECHA DE EVALUACIÓN	Julio de 2016

## VI. OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este curso es presentar los conceptos y tecnologías básicos de red. Este material del curso en línea lo ayudará a desarrollar las aptitudes necesarias para planificar e implementar redes pequeñas con una variedad de aplicaciones. Las habilidades específicas desarrolladas en cada capítulo se describen al comienzo de cada uno de ellos.

Puede utilizar un smartphone, una tablet PC, una computadora portátil o una computadora de escritorio para acceder al curso, participar en debates con su instructor, ver sus calificaciones, leer o revisar textos y practicar con medios interactivos. Sin embargo, algunos medios son complejos y se deben ver en una PC, al igual que las actividades de Packet Tracer, los cuestionarios y los exámenes.

## OBJETIVOS PARTICULARES:

**Capítulo 1.- Introducción a escalamiento de redes:** En este capítulo, se presentan estrategias que se pueden utilizar para diseñar sistemáticamente una red de alta funcionalidad, como el modelo de diseño de red jerárquico y la arquitectura empresarial de Cisco, y las selecciones adecuadas de dispositivos. Los objetivos del diseño de red son limitar el número de dispositivos que se ven afectados por la falla de un solo dispositivo de red, proporcionar un plan y un camino de crecimiento y crear una red confiable.

**Capítulo 2.- Redundancia de LAN:** En este capítulo, se analizan los protocolos utilizados para administrar esas formas de redundancia. Además, se abarcan algunos de los posibles problemas de redundancia y sus síntomas.

**Capítulo 3.- Agregación de enlaces:** En este capítulo, se describen EtherChannel y los métodos que se usan para crear un EtherChannel. Un EtherChannel se puede configurar de forma manual o se puede negociar mediante el protocolo de agregación de puertos (PAgP), exclusivo de Cisco, o el protocolo de control de agregación de enlaces (LACP), definido en

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa

COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

IEEE 802.3ad. Se analizan la configuración, la verificación y la resolución de problemas de EtherChannel.

**Capítulo 4.- LAN Inalámbricas:** En este capítulo, se abarca la tecnología, los componentes, la seguridad, la planificación, la implementación y la resolución de problemas de WLAN. Se analizan los tipos de ataques a los que las redes inalámbricas son particularmente vulnerables.

**Capítulo 5.- Ajuste y resolución de problemas de OSPF de área única:** En este capítulo sobre OSPF, se describen las características de estos ajustes, los comandos del modo de configuración que se utilizan para implementar estas características para IPv4 e IPv6, y los componentes y comandos que se usan para resolver problemas de OSPFv2 y OSPFv3.

**Capítulo 6.- OSPF multiárea:** En este capítulo, se proporcionan instrucciones para dividir un área única grande en varias áreas eficazmente. El área 0 que se utiliza en OSPF de área única se conoce como "área de red troncal". El análisis se centra en las LSA que se intercambian entre áreas. Además, se proporcionan actividades para configurar OSPFv2 y OSPFv3.

**Capítulo 7.- EIGRP:** En este capítulo, se presenta el protocolo EIGRP y se proporcionan comandos básicos de configuración para habilitarlo en un router con IOS de Cisco. También se explora la operación del protocolo de routing y se proporcionan más detalles acerca de la manera en que EIGRP determina la mejor ruta.

**Capítulo 8.- Configuraciones avanzadas y resolución de problemas de EIGRP:** En este capítulo, se tratan estas características adicionales de ajuste y los comandos del modo de configuración para implementarlas para IPv4 e IPv6.

**Capítulo 9.- Imágenes y licencias del IOS:** En este capítulo, se explican las convenciones de nomenclatura y los paquetes del IOS 12.4 y 15. Comenzando por IOS 15, Cisco también implementó un nuevo formato de paquetes y proceso activación de licencias para IOS. En este capítulo, se analiza el proceso de obtención, instalación y administración de licencias del software IOS de Cisco 15.

## VII. CONTENIDO TEMÁTICO

### Presentación del Curso:

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

El enfoque principal de este curso es Conmutación y conexión inalámbrica de LAN. El objetivo es comprender la manera en que un switch se comunica con otros switches y routers en redes de pequeñas o medianas empresas para implementar el escalamiento de una red.

Este curso se centra en los protocolos de conmutación de Capa 2 y en los conceptos utilizados para mejorar la redundancia, propagar la información de VLAN y proteger la parte de la red en la que la mayoría de los usuarios acceden a servicios de red.

Las tecnologías de conmutación son relativamente simples de implementar; sin embargo, al igual que con el enrutamiento, los protocolos y algoritmos subyacentes suelen resultar complejos. Este curso explicará en profundidad los procesos subyacentes de las tecnologías comunes de conmutación de Capa 2. Mientras más se comprendan los conceptos subyacentes, más fácil será implementar, verificar y resolver los problemas de las tecnologías de conmutación.

Cada concepto de conmutación se presentará en el contexto de una sola topología por capítulo. Se utilizan las topologías de cada capítulo para explicar las operaciones de los protocolos y proporcionar una configuración para la implementación de diversas tecnologías de conmutación.

Las prácticas de laboratorio y las actividades del Packet Tracer que se utilizan en este curso están diseñadas para ayudarle a comprender cómo configurar las operaciones de conmutación y a la vez reforzar los conceptos aprendidos en cada capítulo.

## **UNIDAD 1. Introducción a escalamiento de redes:**

- 1.1 Implementación de un diseño de red
- 1.2 Selección de dispositivos de red
- 1.3 Resumen

## **UNIDAD 2. Redundancia de LAN**

- 2.1 Conceptos de árbol de expansión
- 2.2 Variedades de protocolos de árbol de expansión
- 2.3 Configuración de árbol de expansión
- 2.4 Protocolos de redundancia de primer salto
- 2.5 Resumen

## **UNIDAD 3. Agregación de enlaces**

- 3.1 Conceptos del agregado de enlaces
- 3.2 Configuración del agregado de enlaces
- 3.3 Resumen

## **UNIDAD 4. LAN Inalámbricas:**

- 4.1 Conceptos de tecnología inalámbrica
- 4.2 Operaciones de LAN inalámbrica
- 4.3 Seguridad de una
- 4.4 Configuración de LAN inalámbrica
- 4.5 Resumen

UNIVERSIDAD DE GUADAJALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

## UNIDAD 5. Ajuste y resolución de problemas de OSPF de área única

5.1 Configuraciones avanzadas de OSPF de área única

5.2 Resolución de problemas de implementación de OSPF de área única

5.3 Resumen

## UNIDAD 6. OSPF multitarea

6.1 Funcionamiento de OSPF multitarea

6.2 Configuración de OSPF de diversas áreas

6.3 Resumen

## UNIDAD 7. EIGRP

7.1 Características de EIGRP

7.2 Configuración de EIGRP para IPv4

7.3 Funcionamiento de EIGRP

7.4 Configuración de EIGRP para IPv6

7.5 Resumen

## UNIDAD 8. Configuraciones avanzadas y resolución de problemas de EIGRP

8.1 Configuraciones avanzadas de EIGRP

8.2 Resolución de problemas de EIGRP

8.3 Resumen

## UNIDAD 9. Imágenes y licencias del IOS

9.1 Administración de archivos del sistema IOS

9.2 Licencias del IOS

9.3 Resumen

## VIII. MODALIDAD DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Este programa será impartido en una modalidad presencial con apoyo de la plataforma de Cisco Networking Academy <https://www.netacad.com/>

El profesor explicará la clase dando oportunidad a los estudiantes de participar dando su opinión del tema, los estudiantes expondrán investigaciones que hayan realizado de temas que se vean en el aula. Los alumnos deberán llegar a la clase con el material leído que corresponde a la unidad que se verá en el aula. Los alumnos tendrán la libertad de hacer las practicas en sus ratos libres contando con el laboratorio de practica durante todo el curso, por lo que el profesor expondrá las clases aplicando las *teorías constructivistas-cognoscitivistas* y principios de *aprendizaje significativo, así como el aprendizaje activo-cooperativo*.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

## Actividades de Aprendizaje

Lectura previa.

Resolución de ejercicios.

Exposición del maestro

## Recursos Didácticos Utilizados

### Recursos didácticos:

Pintaron, Internet (para consultas del material), exámenes en la plataforma, Prácticas de Laboratorio. Audiovisuales, Multimedia (simulador), Plataforma de

<http://cisco.netacad.net>

### Equipo de Cómputo:

PCs con conexión a Internet, Kit de Cisco CCNA

### Software Requerido:

Packet Tracer, Advanced Subnet Calculator

## IX. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CISCO Networking Academy (2011). *CCNA 1: LAN Switching and Wireless*. Versión 4.0

CCNA Exploration. Recuperado en enero del 2011 de <http://cisco.netacad.net>

CCNA Exploration Course Booklet: LAN Switching and Wireless, Version 4.0:

Cisco Press, sep 21 2009 ISBN-10: 1-58713-254-0 ISBN-13: 978-1-58713-254-4

## X. CONOCIMIENTOS, APTITUDES, ACTITUDES, VALORES, CAPACIDADES Y HABILIDADES QUE EL ALUMNO DEBE ADQUIRIR

### Aptitud:

El alumno tendrá la aptitud de identificar los principales componentes y configuración de un switch.

### Actitud:

Se pretende que el alumno, cuente con una conducta positiva hacia el aprendizaje de conceptos teóricos en inglés y español.

### Valores:

Se pretende que el alumno al finalizar el curso, le permita manifestar su identidad en relación a sus nuevos conocimientos teóricos para posteriormente pasar a una implementación práctica.

### 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.

### Capacidades:

El alumno tendrá la capacidad de poder resolver problemas en el funcionamiento de una red.

### Habilidades:

El alumno tendrá la disposición para adquirir y manejar nuevos conocimientos y destrezas en el área de redes y telecomunicaciones así como manejar conceptos técnicos en idioma inglés

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN