

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Interconectividad de redes.
Clave de la asignatura:	IFM-1017
SATCA¹:	2 - 4 - 6
Carrera:	Ingeniería en Informática.

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Informática en las siguientes competencias:

- Aplica conocimientos científicos y tecnológicos en el área informática para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.
- Aplica herramientas computacionales actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones.
- Crea y administra redes de computadoras, considerando el diseño, selección, instalación y mantenimiento para la operación eficiente de los recursos informáticos.
- Se desempeña profesionalmente con ética, respetando el marco legal, la pluralidad y la conservación del medio ambiente.
- Participa y dirige grupos de trabajo interdisciplinarios, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones innovadores basadas en tecnologías y sistemas de información.

Interconectividad de redes permite al estudiante crear, administrar, aplicar normas y estándares vigentes en el desarrollo e implementación de redes LAN para dar solución a problemas de inherente de las telecomunicaciones que contribuyan al buen funcionamiento de la gestión informática.

Para integrar los elementos que conforman el plan de estudios de esta asignatura, se considera la importancia del área de telecomunicaciones que actualmente está teniendo en todas áreas de nuestro entorno. Realizado el análisis de los aspectos que se deben considerar para establecer una comunicación y administración adecuada entre los elementos que conforman las redes de comunicaciones, se consideraron aspectos de heterogeneidad, seguridad, métodos de interconexión, para proporcionar las herramientas que permitan integrar conocimientos que se aplican en un ambiente telecomunicaciones.

Se incluye esta asignatura en el sexto semestre, debido a que se requiere de los conocimientos y habilidades que proporcionan asignaturas tales como Fundamentos de Telecomunicaciones y Redes de Computadoras. A su vez esta asignatura proporciona las bases necesarias para la asignatura de Administración de servidores y auditoría informática, complementando los conocimientos necesarios para lograr que el alumno desarrolle competencias efectivas en un ambiente real de comunicación.

Además se integran competencias del área de redes en el proceso de formación profesional durante la carrera, permite tener implicaciones no sólo para aprender conceptos científicos y tecnológicos, sino

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

también, para formar actitudes y valores de compromiso humano y social inherentes a su práctica profesional en un mundo en el cual la comunicación va más allá de conectar máquinas, sino comunicar a personas.

Intención didáctica

Se organiza el temario agrupando los contenidos de la asignatura en cinco temas, distribuyendo los conceptos teóricos que ayudan a lograr el adecuado entendimiento e interpretación de las prácticas que se realizarán a lo largo del curso, lo cual permitirá el óptimo desarrollo y alcance de las competencias que esta asignatura proporciona.

En el tema uno se presentan las diferentes implementaciones de los protocolos Spanning Tree Protocol y Rapid Spanning Tree Protocol (STP y RSTP) en una red convergente, identificando los diferentes tipos de puentes y puertos necesarios para la interacción en un ambiente de red virtual, analizando y utilizando la redundancia como un elemento característico del protocolo STP.

En el tema dos se abarca el tratamiento de las redes de área local virtuales, lo cual permite darle continuidad a la asignatura de Redes de Computadoras, al permitir una administración efectiva de los switches, como dispositivo de interconectividad en redes locales, con la creación y administración de enlaces troncales, utilizando para ello el protocolo VTP (Protocolo de enlace troncal virtual).

En el tema tres se presenta una breve introducción a las redes inalámbricas, tomando en cuenta el auge que está teniendo actualmente, en la cual se revisan los estándares aplicables, sus componentes, podrá realizar una instalación, configuración básica y llevar adecuadamente una planeación para una red inalámbrica.

En el tema cuatro se identifican los componentes físicos y lógicos que forman parte de un router, así como su proceso de arranque, el estudiante con la ayuda del docente será capaz de realizar configuraciones básicas, conocimiento de rutas estáticas y dinámicas, manipular este dispositivo de interconectividad.

En el tema cinco abarca temas de implementación de ruteo para optimizar el tráfico de la red, el cual va permitir a los alumnos desarrollar un conocimiento sobre la manera de como un ruteador aprende sobre las redes remotas y determina la mejor ruta hacia dichas redes, donde se incluyen protocolos de enrutamiento dinámico y estático, lo que les permitirá examinar múltiples protocolos de enrutamiento y, a partir de esto, seleccionar el método de ruteo que optimice el trabajo de administración de los recursos de una red de computadoras, así como el uso de comandos para visualizar las tablas de ruteo para su interpretación, su funcionamiento y uso.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de dispositivos; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección correcta de los elementos necesarios. Para que aprendan a planificar sin ayuda del profesor, y de esta forma involucrarlos en el proceso de planeación.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer las necesidades y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales.

3. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Instala, configura y administra dispositivos de internetworking para dar soluciones eficientes de telecomunicaciones en las organizaciones.

4. Competencias previas

- Analiza los componentes y la funcionalidad de diferentes sistemas de comunicación para evaluar las tecnologías utilizadas actualmente como parte de la solución de un proyecto de conectividad.
- Identifica y aplica conceptos fundamentales de las telecomunicaciones para analizar y evaluar sistemas de comunicación.

5. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	STP y RSTP.	1.1. Introducción al STP 1.1.1. El algoritmo spanning tree. 1.1.2. BPDU en STP . 1.1.3. ID de puente. 1.1.4. Funciones de los puertos. 1.1.5. Estados de los puertos y temporizadores de BPDU en STP. 1.2. Convergencia STP. 1.2.1. Elección de puente raíz, los puertos raíz, puertos designados y puertos no designados. 1.2.2. Cambio en la topología de STP. 1.3. Topologías redundantes de Capa 2. 1.3.1. Redundancia. 1.3.2. Inconvenientes con la redundancia. 1.3.3. Configuración de STP . 1.4 Configuración de RSTP.

2	VLAN.	<p>2.1. VLAN</p> <p>2.1.1. Tipos de VLAN</p> <p>2.1.2. Modos del puerto del switch</p> <p>2.1.3. Control de los dominós del broadcast</p> <p>2.2. Enlaces troncales</p> <p>2.2.1. Enlaces troncales de las VLAN</p> <p>2.2.2. Operación de los enlaces troncales</p> <p>2.2.3. Modelo de en laces troncales.</p> <p>2.3. Configuración de las VLAN y los enlaces troncales</p> <p>2.3.1. Descripción de la configuración</p> <p>2.3.2. Configuración de la VLAN</p> <p>2.3.3. Administración de las VLAN</p> <p>2.3.4. Configuración de un enlace troncal</p> <p>2.3.5. Resolución de problemas.</p> <p>2.4. VTP</p> <p>2.4.1. Conceptos de VTP .</p> <p>2.4.2. Operaciones VTP .</p> <p>2.4.3. Configuración predeterminada de VTP .</p> <p>2.4.4. Dominio del VTP .</p> <p>2.4.5. Publicación del VTP .</p> <p>2.4.6. Modos del VTP .</p> <p>2.4.7. Depuración del VTP</p>
3	Introducción a las redes inalámbricas.	<p>3.1. WLAN.</p> <p>3.1.1. Estándares aplicables a WLANs.</p>
		<p>3.1.2. Componentes de infraestructura inalámbrica</p> <p>3.1.3. Planificación de una WLAN</p> <p>3.1.4. Instalación y configuración básicas de una red inalámbrica.</p>

4	Enrutadores.	<p>4.1. Componentes de un ruteador.</p> <p>4.1.1. CPU y Memoria.</p> <p>4.1.2. Sistema Operativo.</p> <p>4.1.3. Proceso de arranque del ruteador.</p> <p>4.1.4. Interfaces del ruteador.</p> <p>4.1.5. Ruteador y capa de red.</p> <p>4.2. Configuración y direccionamiento a través de una interfaz de línea de comandos (CLI).</p> <p>4.2.1. Implementación de esquema direccionamiento básico.</p> <p>4.2.2. Configuración básica de ruteador</p> <p>4.3. Construcción de la tabla de enrutamiento</p> <p>4.3.1. Tabla de enrutamiento y sus principios.</p> <p>4.3.2. Redes conectadas directamente.</p> <p>4.3.3. Introducción al enrutamiento estático.</p> <p>4.3.4. Introducción al enrutamiento dinámico.</p> <p>4.4. Determinación de la ruta y función de conmutación.</p>
5	Enrutamiento estático y dinámico.	<p>5.1. Introducción a la configuración del ruteador.</p> <p>5.1.1. Función del ruteador.</p> <p>5.1.2. Análisis de las conexiones del ruteador.</p> <p>5.1.3. Configuración y verificación de interfaces Ethernet y serial.</p> <p>5.1.4. Proceso de búsqueda en la tabla de enrutamiento.</p> <p>5.1.5. Métricas.</p> <p>5.1.6. Distancia administrativa.</p> <p>5.2. Enrutamiento estático.</p> <p>5.2.1. Rutas estáticas por defecto y de resumen.</p> <p>5.2.2. Propósito de una ruta estática.</p> <p>5.2.3. Configuración de rutas estáticas.</p> <p>5.2.4. Resolución para una interfaz de salida.</p> <p>5.2.5. Modificación de una ruta estática.</p> <p>5.2.6. Verificación de la configuración de una ruta estática.</p>

		<p>5.2.7. Administración, mantenimiento y resolución de problemas de rutas estáticas.</p> <p>5.3. Enrutamiento dinámico</p> <p>5.3.1. Manejo de subredes.</p> <p>5.3.2. Administración, mantenimiento y resolución de problemas de las tablas de enrutamiento.</p> <p>5.3.3. Protocolos de enrutamiento por vector distancia: RIP versiones 1 y 2 y EIGRP.</p> <p>5.4. Enrutamiento de estado-enlace</p> <p>5.4.1. OSPF.</p> <p>5.4.1.1. Introducción.</p> <p>5.4.1.2. Configuración.</p> <p>5.4.1.3. Métrica.</p> <p>5.4.1.4. OSPF y redes de acceso múltiple.</p>
--	--	---