

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Redes de computadoras.</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>IFD-1020</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2 - 3 - 5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Informática.</b>

## 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.
- Formula, desarrolla y gestiona el desarrollo de proyectos de software para incrementar la competitividad en las organizaciones, considerando las normas de calidad vigentes.
- 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.
- Realiza consultorías relacionadas con la función informática para la mejora continua de la organización.
- 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.

Redes de computadoras facilita al estudiante el conocer, comprender, diseñar e implementar tecnologías de redes de datos y protocolos de comunicación que resuelvan las necesidades de compartir recursos informáticos.

El profesionista del área debe ser capaz de usar la tecnología para extender, potenciar y fortalecer la red global y humana. Internet se emplea más de lo que cualquiera hubiera imaginado, en la actualidad, las interacciones sociales, comerciales, políticas y personales cambian continuamente con la evolución de esta globalización. Mientras los desarrolladores empujan los límites de lo posible, las capacidades de las redes que forman Internet tendrán una función cada vez más importante para el éxito de esos proyectos.

Las redes de computadoras y su tecnología son un agente de cambio relevante en el mundo actual, ayudando a eliminar las fronteras nacionales, las distancias geográficas y las limitaciones físicas de comunicación, ayudando a incrementar las oportunidades de productividad para hacer negocios, mantenerse informado, apoyar la educación, la ciencia y el gobierno.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Se incluye esta asignatura en el quinto semestre, para dar seguimiento y aplicación de los conocimientos y habilidades que proporciona la asignatura de Fundamentos de Telecomunicaciones al conocer las técnicas de transmisión, modulación y conmutación, utilizadas por las tecnologías de red y protocolos de comunicación a estudiar en esta asignatura. A su vez esta asignatura proporciona los conocimientos necesarios para las asignaturas de Interconectividad de Redes y Administración de Servidores.

De esta forma se integran competencias en el área de redes en el proceso de formación profesional durante la carrera, además de tener implicaciones no sólo para aprender conceptos científicos y tecnológicos, sino 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 conceptuales de la asignatura en cinco temas.

El primero abarca el origen y evolución de las redes con el propósito de mostrar la importancia que han desempeñado las redes de datos en el desarrollo de la humanidad, describiendo los componentes, medios, protocolo de comunicación, clasificación y topologías de red.

El segundo tema analiza las capas superiores del Modelo OSI y la Arquitectura TCP/IP, describiendo la funcionalidad y diseño de los protocolos de las capas aplicación, sesión, presentación y transporte del Modelo OSI y la relación de implementación en las capas de aplicación y transporte de la Arquitectura TCP/IP.

En el tercer tema se analizan las capas inferiores del Modelo OSI y la Arquitectura TCP/IP, describiendo la funcionalidad y diseño de los protocolos de las capas red, enlace de datos y física del Modelo OSI y la relación de implementación en las capas de Interred y acceso al medio de la Arquitectura TCP/IP.

En el cuarto tema se analizan las características, los aspectos teóricos-metodológicos y funcionamiento de la tecnología Ethernet, desde sus inicios hasta la actualidad, así como las características que tiene cada subestándar del 802.3. Ethernet es en la actualidad la tecnología LAN preponderante a nivel mundial, se explica también el éxito que ha tenido en la implementación de redes y su permanencia.

Finalmente el quinto tema aborda lo relacionado con el cableado estructurado en las redes; para ello deberá conocer los fundamentos, estándares vigentes, el diseño y planificación del cableado, realizando la correcta documentación lógica y topológica de la red de datos, teniendo como resultado una red de datos operacional.

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 docente busque sólo guiar a los estudiantes para que ellos hagan la elección correcta de los elementos necesarios, para que aprendan a planificar sin su ayuda, y de esta forma involucrarlos en el proceso de planeación.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren solo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de estas actividades pueden realizarse 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 ellas en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o reales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva al cabo y entienda que está construyendo su quehacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Es necesario que el docente ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

### 3. Competencia(s) a desarrollar

#### Competencia(s) específica(s) de la asignatura

Diseña e implementa una red de área local, para la resolver las necesidades de compartir recursos informáticos utilizando las tecnologías de red y protocolos de comunicación de forma efectiva.

### 4. Competencias previas

- Analiza los componentes y la funcionalidad de los 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.
- Aplica técnicas matemáticas y herramientas de software para analizar el comportamiento de las señales en los dominios del tiempo y la frecuencia, de diferentes sistemas de comunicación.
- Analiza y selecciona los medios de transmisión, técnicas de modulación y de conmutación además de las formas de multiplexación adecuados para aplicarlos en diferentes escenarios de comunicación de datos.
- Conoce la estructura de la arquitectura del OSI como modelo de referencia para redes y del modelo TCP/IP.
- Analiza los componentes y funcionalidad de los dispositivos de comunicación para evaluar su desempeño en diferentes escenarios de conectividad.

## 5. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a las redes de datos.	1.1. Orígenes y evolución 1.2. Conceptos básicos y componentes de una red 1.3. Medios de transmisión 1.4. Protocolos de comunicación 1.5. Clasificación de redes <ul style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. Por su forma de transmisión</li> <li>1.5.2. Por su forma de conmutación</li> <li>1.5.3. Por su alcance geográfico</li> </ul> 1.6. Topologías de redes
2	Capas superiores del modelo OSI y TCP/IP.	2.1. Capas superiores del modelo OSI <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Introducción</li> <li>2.1.2. Protocolos y funcionalidad</li> <li>2.1.3. Toma de medida para las aplicaciones y servicios</li> <li>2.1.4. Ejemplo de servicios</li> </ul>
		2.2. Capa de Transporte <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Introducción</li> <li>2.2.2. Funciones de la capa de transporte</li> <li>2.2.3. Protocolos TCP</li> <li>2.2.4. Protocolo UDP</li> </ul>

3	Capas inferiores del modelo OSI y TCP/IP.	<p>3.1. Capa de red</p> <p>3.1.1. Introducción</p> <p>3.1.2. Protocolos de la capa de red</p> <p>3.1.3. Enrutamiento y sus características</p> <p>3.1.3.1. Enrutamiento Estático</p> <p>3.1.3.2. Enrutamiento dinámico</p> <p>3.1.4. Direccionamiento IP</p> <p>3.1.4.1. Introducción</p> <p>3.1.4.2. Manejo de subredes</p> <p>3.1.4.3. División de subredes</p> <p>3.1.4.4. VLSM y CIDR</p> <p>3.1.5. Manejo de Gateway</p> <p>3.2. Capa de enlace de datos</p> <p>3.2.1. Técnicas de control de acceso al medio</p> <p>3.2.2. Direccionamiento del control de acceso al medio y tramado de datos</p> <p>3.2.3. Estándares</p> <p>3.2.4. Comparación entre topología lógica y física</p> <p>3.3. Capa Física.</p> <p>3.3.1. Introducción.</p> <p>3.3.2. Señales de comunicación.</p> <p>3.5.2.1. Objetivo.</p> <p>3.5.2.2. Funcionamiento.</p> <p>3.5.2.3. Estándares.</p> <p>3.5.2.4. Señalización y codificación física.</p> <p>3.5.2.5. Representación.</p> <p>3.3.3. Medios de transmisión.</p> <p>3.3.3.1. Conexión de la comunicación.</p> <p>3.3.3.2. Tipos de medios.</p>
4	Tecnología Ethernet.	<p>4.1. Descripción general de Ethernet</p> <p>4.1.1. Estándares e implementación</p> <p>4.1.2. Capa 1 y capa 2</p> <p>4.1.3. Control de enlace lógico: conexión con las capas superiores</p> <p>4.1.4. MAC: Envío de datos a los medios</p> <p>4.1.5. Implementaciones físicas de Ethernet</p> <p>4.1.6. Ethernet: Comunicación a través de LAN</p>

		<p>4.1.6.1. Comunicación a través de LAN</p> <p>4.1.6.2. Ethernet histórica</p> <p>4.1.6.3. Administración de colisiones Ethernet</p> <p>4.2. Trama de Ethernet</p> <p>4.2.1. Encapsulación del paquete</p> <p>4.2.2. La dirección MAC de Ethernet</p> <p>4.2.3. Numeración hexadecimal y direccionamiento</p> <p>4.2.4. Otra capa de direccionamiento</p> <p>4.2.5. Control de acceso al medio</p> <p>4.2.5.1. CSMA/CD: el proceso</p> <p>4.2.5.2. Temporización de Ethernet</p> <p>4.2.5.3. Espacio entre tramas y postergación</p> <p>4.3. Protocolo de resolución de direcciones.</p>
5	Diseño e implementación de la red LAN.	<p>5.1. Análisis de requerimientos de red</p> <p>5.2. Cableado estructurado</p> <p>5.2.1. Estándares vigentes</p> <p>5.2.2. Diseño y documentación básicos de redes</p> <p>5.2.3. Seguridad física</p> <p>5.2.4. Planificación del cableado estructurado.</p> <p>5.2.4.1. Backbone.</p> <p>5.2.4.2. Cableado horizontal</p> <p>5.2.4.3. Especificación del centro cableado (SITE).</p> <p>5.2.5 Organismos certificadores.</p> <p>5.3 Configuración y pruebas de la red.</p>

