

TS4E3 - Fundamentos de Redes de Computadores

<b>Nombre del programa académico</b>	<b>Tecnología en desarrollo de software</b>
<b>Nombre completo de la asignatura</b>	<b>Fundamentos de redes de computadores</b>
<b>Área académica o categoría</b>	
<b>Semestre y año de actualización</b>	<b>I 2024</b>
<b>Semestre y año en que se imparte</b>	<b>I 2024</b>
<b>Tipo de asignatura</b>	<b>[ x ] Obligatoria [ ] Electiva</b>
<b>Número de créditos</b>	<b>3</b>
<b>Director o contacto del programa</b>	<b>Guillermo Roberto Solarte Martínez</b>
<b>Coordinador o contacto de la asignatura</b>	

**Descripción y contenidos**

**1. Breve descripción**

- Esta asignatura introduce los conceptos básicos de las redes de computadores y las tecnologías subyacentes que permiten la comunicación de datos. Se estudiarán los modelos de referencia de redes como el modelo OSI y TCP/IP, así como los protocolos y estándares fundamentales. Se cubrirán temas como la arquitectura de redes, medios de transmisión, dispositivos de interconexión, direccionamiento IP, encaminamiento y conmutación de paquetes. Los estudiantes aprenderán sobre las capas de la pila de protocolos, incluyendo la capa de aplicación, transporte, red y enlace de datos. También se explorarán conceptos de seguridad de redes básicos. Mediante trabajos prácticos y de laboratorio, los alumnos obtendrán experiencia en el diseño, configuración y troubleshooting de redes LAN sencillas. Al finalizar el curso, los estudiantes tendrán una comprensión sólida de los principios y componentes que conforman las modernas redes de comunicación de datos.

**2. Objetivos**

- Comprender los conceptos básicos y la terminología relacionada con las redes de computadoras.
- Conocer los modelos de referencia de redes como OSI y TCP/IP, su estructura en capas y funciones.
- Aprender sobre los protocolos y estándares fundamentales utilizados en las redes de comunicación de datos.
- Estudiar la arquitectura de redes, medios de transmisión, dispositivos de interconexión y sus roles.
- Entender los principios de direccionamiento IP, encaminamiento y conmutación de paquetes.

**3. Competencias**

**Competencias Generales**

- Pensamiento analítico y resolución de problemas: Capacidad para analizar y solucionar problemas relacionados con el diseño, configuración y troubleshooting de redes de comunicación de datos.
- Habilidades técnicas: Manejo de herramientas y software para configurar, monitorear y solucionar problemas en redes LAN.
- Comprensión de conceptos teóricos: Adquirir una sólida base de conocimientos sobre los principios, modelos, protocolos y estándares fundamentales de las redes de computadoras.
- Aprendizaje autónomo: Capacidad para investigar, aprender y mantenerse actualizado en los avances y tecnologías emergentes en el área de redes.

**Competencias específicas**

- Conocimiento de modelos de referencia de redes: Comprender a profundidad los modelos OSI y TCP/IP, sus capas, funciones y protocolos asociados.
- Diseño de redes LAN: Capacidad para diseñar y configurar redes de área local (LAN) básicas, seleccionando dispositivos, medios de transmisión y topologías adecuadas.
- Direccionamiento IP y enrutamiento: Habilidades para implementar esquemas de direccionamiento IP y configurar mecanismos de enrutamiento en redes.
- Configuración de dispositivos de red: Destreza para configurar e interconectar dispositivos como routers, switches, puntos de acceso, etc.
- Protocolos de comunicación: Conocimiento de protocolos fundamentales de las capas de aplicación, transporte, red y enlace de datos.

**Competencias Transversales**

- Pensamiento lógico y estructurado: Habilidad para abordar problemas de redes de forma metódica y sistemática.
- Capacidad de investigación: Habilidades para buscar, evaluar y aplicar información técnica de diversas fuentes confiables.

- Gestión del tiempo y organización: Capacidad para planificar y cumplir con los plazos establecidos en proyectos y tareas relacionadas con redes.
- Trabajo en equipo interdisciplinario: Habilidades para colaborar efectivamente con profesionales de otras disciplinas en proyectos de redes.
- Comunicación técnica: Capacidad para explicar conceptos técnicos complejos de redes de manera clara y accesible.

#### 4. Resultados de aprendizaje

- Explicar los conceptos básicos de las redes de computadoras, su arquitectura, componentes y terminología clave.
- Comprender los modelos de referencia OSI y TCP/IP, describiendo la función de cada capa y los protocolos asociados.
- Identificar y describir los diferentes medios de transmisión y dispositivos de interconexión utilizados en redes.
- Aplicar los principios de direccionamiento IP y enrutamiento para configurar redes IP pequeñas.
- Analizar y troubleshooting problemas comunes de conexión, rendimiento y seguridad en redes LAN.
- Utilizar herramientas de software para capturar, analizar y evaluar el desempeño del tráfico en una red.
- Comprender y aplicar conceptos básicos de seguridad en redes, como control de acceso, cifrado y detección de intrusos.
- Diseñar e implementar redes LAN pequeñas siguiendo estándares y buenas prácticas.

#### 5. Contenido

##### I. Introducción a las Redes de Computadoras

Conceptos básicos y terminología  
Arquitectura de redes  
Tipos de redes  
Modelos de referencia: OSI y TCP/IP

##### II. Capa Física y de Enlace de Datos

-Medios de transmisión (cables, fibra óptica, inalámbricos)  
-Dispositivos de interconexión (hubs, switches, puentes)  
-Protocolos de la capa de enlace (Ethernet, WiFi, PPP)  
-Control de acceso al medio y detección de errores

##### III. Capa de Red

-Direccionamiento IP (IPv4 e IPv6)  
-Enrutamiento y protocolos de enrutamiento  
-Routers y funciones de enrutamiento  
-Conceptos de subredes y VLSM

##### IV. Capa de Transporte

-Protocolos TCP y UDP  
-Establecimiento y control de conexiones  
-Multiplexación y control de flujo

##### V. Capa de Aplicación

-Protocolos de aplicación (HTTP, FTP, SMTP, DNS, etc.)  
-Servicios de red comunes  
-Calidad de Servicio (QoS)

##### VI. Diseño e Implementación de Redes LAN

-Topologías de red  
-Dispositivos de red (switches, routers, puntos de acceso)  
-Configuración de dispositivos y direccionamiento IP  
-Protocolos de enrutamiento (estáticos y dinámicos)

##### VII. Administración y Troubleshooting de Redes

- Herramientas de monitoreo y análisis de tráfico  
- Solución de problemas de conectividad y rendimiento  
- Conceptos básicos de seguridad en redes

##### VIII. Tendencias y Nuevas Tecnologías

- Virtualización de redes  
- Redes definidas por software (SDN)  
- Internet de las Cosas (IoT) y redes industriales

<b>6. Requisitos:</b>
<b>7. Recursos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurose, J. F., &amp; Ross, K. W. (2017). Computer networking: A top-down approach (7th ed.). Pearson.</li> <li>• Tanenbaum, A. S., &amp; Wetherall, D. J. (2011). Computer networks (5th ed.). Prentice Hall.</li> <li>• Stallings, W. (2014). Data and computer communications (10th ed.). Pearson.</li> </ul>
<b>8. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software libre Packet Tracer</li> <li>•</li> </ul>
<b>9. Trabajos en laboratorio y proyectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas de laboratorio en el software Packet Tracer</li> <li>• Proyecto final de carrera aplicando los conocimientos previos</li> </ul>
<b>10. Métodos de aprendizaje</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. <i>Clases magistrales: Sesiones expositivas donde el profesor presente los conceptos fundamentales, modelos, protocolos y arquitecturas de redes. Estas clases permiten transmitir la base teórica esencial.</i></li> <li>B. <i>Aprendizaje basado en problemas (ABP): Plantear situaciones problemáticas reales relacionadas con el diseño, configuración o troubleshooting de redes, para que los estudiantes trabajen en grupos y propongan soluciones.</i></li> <li>C. <i>Laboratorios prácticos: Sesiones prácticas donde los estudiantes configuren y experimenten con dispositivos de red reales (routers, switches, servidores) o mediante entornos de simulación. Esto les permite aplicar los conocimientos adquiridos.</i></li> <li>D. <i>Proyectos: Desarrollo de proyectos prácticos a lo largo del curso, donde los estudiantes diseñen e implementen redes LAN completas, aplicando los conceptos aprendidos.</i></li> </ol>
<b>11. Métodos de evaluación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizan parciales</li> <li>• Talleres grupales</li> <li>• Proyectos de final de curso</li> </ul>
<b>12. Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en proyectos: Asignar proyectos prácticos que involucren el diseño, configuración e implementación de redes LAN. Esto permitirá a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos en un entorno real o simulado.</li> <li>• Resolución de problemas: Plantear situaciones problemáticas relacionadas con el troubleshooting y la optimización del rendimiento de redes, para que los estudiantes analicen, propongan soluciones y tomen decisiones.</li> <li>• Aprendizaje colaborativo: Fomentar el trabajo en equipo, donde los estudiantes compartan conocimientos, resuelvan ejercicios y realicen proyectos en grupos. Esto promueve habilidades de comunicación y colaboración.</li> <li>• Estudio de casos: Analizar casos de estudio reales de empresas o situaciones donde se hayan implementado soluciones innovadoras de redes o se hayan enfrentado desafíos específicos. Esto permite a los estudiantes comprender las aplicaciones prácticas de los conceptos teóricos.</li> <li>• Aprendizaje activo: Incorporar actividades interactivas en clase, como debates, juegos de roles o simulaciones, para mantener a los estudiantes comprometidos y favorecer un aprendizaje más significativo.</li> </ul>