

Fundamentos de redes informáticas y modelos OSI y TCP/IP

Tecnología e Informática | Informática

Descripción del Curso

Este curso de Informática está diseñado para estudiantes de 15 a 16 años y busca desarrollar habilidades para comprender y utilizar la tecnología de forma segura y eficaz. A lo largo de las unidades, los alumnos exploran conceptos clave de hardware, software y redes, con un énfasis en prácticas de laboratorio, resolución de problemas y ética digital. La Unidad 4, Dispositivos de red, diagnóstico básico y prácticas de seguridad, cierra el ciclo del aprendizaje práctico en redes al centrarse en dispositivos de red (switches, routers y módems), herramientas de diagnóstico como ping y traceroute, y en prácticas básicas de seguridad. Los estudiantes aprenden a identificar la función de routers y switches dentro de una infraestructura típica, a realizar pruebas de conectividad básicas y a interpretar resultados para detectar problemas simples. Se destacan conductas responsables en el uso de las tecnologías de la información, la protección de datos y el reconocimiento de riesgos comunes en redes. El curso promueve la participación activa, la curiosidad por la tecnología y la capacidad de comunicar hallazgos técnicos de forma clara. Al finalizar la unidad, los estudiantes estarán mejor preparados para apoyar operaciones básicas de red en contextos educativos y cotidianos, manteniendo un comportamiento ético y seguro al trabajar con dispositivos y servicios conectados.

Competencias

- Analizar la función de dispositivos de red (routers, switches y módems) dentro de una infraestructura educativa.
- Realizar pruebas de conectividad básicas (ping, traceroute) y analizar e interpretar resultados para identificar problemas simples de red.
- Aplicar buenas prácticas de seguridad en redes y reconocer conductas inapropiadas o riesgos comunes.
- Resolver problemas de conectividad de forma práctica y colaborar para documentar hallazgos.
- Comunicar de manera clara y precisa las conclusiones técnicas y las recomendaciones de seguridad.
- Desarrollar pensamiento crítico para evaluar escenarios de red en la vida real y proponer soluciones seguras.

Requerimientos

- Computadora o dispositivo con acceso a Internet para realizar prácticas y tareas de laboratorio.
- Acceso a herramientas de diagnóstico básicas (ping, traceroute) y a plataformas o software proporcionados por la escuela.
- Participación activa en las sesiones prácticas y entrega de informes de laboratorio con interpretación de resultados.
- Compromiso con normas de seguridad, ética y uso responsable de las TIC.

- Lectura y comprensión de materiales técnicos en español y seguimiento de instrucciones de laboratorio.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Introducción a las redes informáticas y conceptos clave

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar y describir los componentes básicos de una red (host, dispositivos de interconexión, medios, software de red).
- Distinguir entre distintos tipos de redes (LAN, WAN, MAN) y sus topologías más comunes.
- Explicar de forma general la función de los protocolos y la idea de los modelos OSI y TCP/IP como guías para la comunicación entre equipos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** ¿Qué es una red? Conceptos básicos y utilidad en la vida diaria.
2. **Tema 2:** Componentes de una red: dispositivos, medios de transmisión y software de red.
3. **Tema 3:** Tipos de redes y topologías: LAN, WAN, Campus; estrella, bus, anillo.
4. **Tema 4:** Protocolos y modelos de referencia (visión general de OSI y TCP/IP).

Actividades

- **Actividad: Construcción de un diagrama de red escolar** - Descripción: Los estudiantes dibujan un diagrama simple de una clase o escuela con computadoras, impresoras y un router. Temas cubiertos: componentes, topologías y tipo de red. Puntos clave: identificar dispositivos, rutas de comunicación y función de cada elemento. Aprendizajes: reconocer la estructura básica de una red y su propósito en un entorno real.
- **Actividad: Analogía de OSI** - Descripción: En parejas, usar una analogía (envío de una carta) para explicar las 7 capas OSI. Puntos clave: subdividir funciones por capa; entender encapsulación y descent encapsulation. Aprendizajes: comprender la idea de capas y su utilidad.
- **Actividad: Juego de roles sobre protocolos** - Descripción: Cada estudiante asume un rol (aplicación, transporte, red) y envía un mensaje simple a otro alumno, observando cómo se agrega/analiza la información en cada capa. Puntos clave: flujo de datos entre capas y conceptos de protocolo. Aprendizajes: demostrar el flujo de datos entre dispositivos.
- **Actividad: Preguntas rápidas de repaso** - Descripción: Cuestionario corto en clase para consolidar conceptos. Puntos clave: revisión de términos clave. Aprendizajes: identificar correctamente conceptos básicos de redes y modelos.

Evaluación

Evaluación de los objetivos de la unidad:

- Rúbrica de participación y explicación de conceptos en las actividades prácticas (40%).
- Cuestionario corto sobre componentes, tipos de redes y conceptos básicos de modelos (30%).
- Actividad de diagrama de red y reflexión escrita (30%), enfocada en identificar elementos y justificar la elección de topologías.

Unidad 2: Unidad 2: El modelo OSI y sus capas

Objetivos de Aprendizaje

- Describir la función de cada una de las 7 capas del modelo OSI (Física, Enlace, Red, Transporte, Sesión, Presentación, Aplicación).
- Explicar el concepto de encapsulación y desencapsulación de mensajes a lo largo de las capas OSI.
- Relacionar ejemplos prácticos con las capas para entender qué ocurre en cada paso de una comunicación.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Descripción general de las 7 capas OSI y su propósito.
2. **Tema 2:** Funciones detalladas de cada capa OSI y ejemplos típicos de protocolos en cada una.
3. **Tema 3:** Encapsulación y desencapsulación: cómo se convierten los datos a través de las capas.

Actividades

- **Actividad: Mapeo de una comunicación simple a OSI** - Descripción: Los estudiantes analizan una transmisión de datos (por ejemplo, enviar una imagen) y asignan cada paso a la capa correspondiente. Puntos clave: secuencia de encapsulación, roles de cada capa. Aprendizajes: entender el flujo de información a través de OSI.
- **Actividad: Encapsulación en papel** - Descripción: En grupos, crean capas de un mensaje en servilletas y añaden cabeceras/payloads para simular encapsulación. Puntos clave: conceptos de PDU y cabeceras. Aprendizajes: aplicar el concepto de encapsulación de forma tangible.
- **Actividad: Diario de aprendizaje OSI** - Descripción: Cada estudiante escribe un breve diario de una página explicando una capa con ejemplos cotidianos. Puntos clave: consolidación de conceptos. Aprendizajes: consolidar la memoria conceptual.

Evaluación

Evaluación vinculada a los objetivos de la unidad:

- Ejercicio de mapeo OSI y explicación escrita (40%).
- Actividad de encapsulación con rúbrica de precisión y claridad (30%).
- Cuestionario corto sobre las capas y ejemplos (30%).

Unidad 3: Unidad 3: El modelo TCP/IP y su relación con OSI

Objetivos de Aprendizaje

- Describir las capas del modelo TCP/IP y sus responsabilidades (Aplicación, Transporte, Internet y Enlace).
- Explicar la diferencia entre IPv4 e IPv6 y conceptos básicos de direccionamiento y subredes simples.
- Identificar protocolos clave de cada capa (por ejemplo, HTTP, TCP, UDP, IP, ICMP, ARP) y su función.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Capas del modelo TCP/IP y su función en la comunicación.
2. **Tema 2:** Direccionamiento IP (IPv4/IPv6) y conceptos de subredes básicas.
3. **Tema 3:** Protocolos principales de cada capa y su uso típico (HTTP, DNS, TCP/UDP, IP, ICMP).

Actividades

- **Actividad: Mapeo OSI/TCP/IP** - Descripción: Construir un diagrama que muestre cómo se apilan las capas OSI y TCP/IP para una transacción específica (p. ej., solicitar una página web). Puntos clave: correspondencia de capas y funciones. Aprendizajes: comprender la interoperabilidad entre modelos.
- **Actividad: Subnetting básico** - Descripción: Calcular direcciones IP y subredes simples para una red asignada (sin entrar en cálculos complejos). Puntos clave: máscara de subred, direcciones de red y de broadcast. Aprendizajes: fundamentos de direccionamiento y segmentación de redes.
- **Actividad: Práctica con protocolos de capa de aplicación** - Descripción: Analizar ejemplos de uso de HTTP y DNS en un entorno simulado o real. Puntos clave: roles de protocolo y flujo de información. Aprendizajes: entender cómo los programas interactúan a través de la red.
- **Actividad: Diario de reflexión de TCP/IP** - Descripción: Escribir una breve reflexión sobre cómo las capas trabajan juntas para entregar una página web. Puntos clave: consolidación de conceptos. Aprendizajes: consolidar conocimiento de la arquitectura de red.

Evaluación

Evaluación orientada a los objetivos de la unidad:

- Actividad de mapeo OSI/TCP/IP y explicación (40%).
- Ejercicios de direccionamiento y subredes simples (30%).
- Cuestionario sobre protocolos y funciones por capa (30%).

Unidad 4: Unidad 4: Dispositivos de red, diagnóstico básico y prácticas de seguridad

Objetivos de Aprendizaje

- Describir la función de routers, switches y otros dispositivos de red en una infraestructura típica.
- Ejecutar pruebas de conectividad básicas (p. ej., ping y traceroute) y analizar los resultados para identificar problemas simples.
- Aplicar buenas prácticas de seguridad en redes y reconocer comportamientos inapropiados o riesgos comunes.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Dispositivos de red y su función (router, switch, módem, punto de acceso).
2. **Tema 2:** Pruebas de conectividad y diagnóstico básico (ping, traceroute, nslookup).
3. **Tema 3:** Seguridad básica en redes: contraseñas, actualizaciones, buenas prácticas y higiene digital.
4. **Tema 4:** Laboratorio práctico: simulación de configuración básica y resolución de problemas en un entorno de red simulado.

Actividades

- **Actividad: Laboratorio de simulación de red** - Descripción: Usar un simulador (por ejemplo, Packet Tracer) para configurar una red básica con un switch y un router; verificar conectividad entre equipos. Puntos clave: configuración básica, rutas, comprobación de conectividad. Aprendizajes: aplicar conceptos de dispositivos y pruebas de conectividad.
- **Actividad: Pruebas de conectividad** - Descripción: Realizar ping y traceroute entre dispositivos y analizar posibles fallas. Puntos clave: interpretación de resultados, localización de problemas. Aprendizajes: diagnóstico y razonamiento lógico.
- **Actividad: Seguridad básica** - Descripción: Identificar buenas prácticas de seguridad (contraseñas, actualizaciones, segmentación) y proponer un plan mínimo para una red escolar. Puntos clave: conciencia de seguridad. Aprendizajes: hábitos seguros en redes.
- **Actividad: Informe de diagnóstico** - Descripción: Elaborar un informe corto describiendo un problema de red simulado y las acciones para solucionarlo. Puntos clave: claridad, pasos de resolución, resultados. Aprendizajes: comunicación técnica y resolución de problemas.

Evaluación

Evaluación centrada en los objetivos de la unidad:

- Evaluación de laboratorio y verificación de configuración (40%).
- Prueba de conectividad y análisis de resultados (30%).
- Actividad de seguridad y informe de diagnóstico (30%).