LABORATORIO REDES DE COMPUTADORAS 2 - SECCIÓN N

CÓDIGO:	975	PUNTEO NETO LABORATORIO:	24
ESCUELA DE INGENIERÍA EN:	**CIENCIAS Y SISTEMAS**	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	**CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**
PRE REQUISITO:	970 - REDES DE COMPUTADORAS 1	POST REQUISITO:	966 - SEGURIDAD Y AUDITORÍA DE REDES DE COMPUTADORAS 2009 - PRÁCTICAS FINALES INGENIERÍA CIENCIAS Y SISTEMAS 974 - REDES DE NUEVA GENERACIÓN
CATEGORÍA:	**OBLIGATORIO/OPTATIVO**	VIGENCIA:	**PRIMER SEMESTRE 2026**

Descripción del Laboratorio

El curso de Redes de Computadoras 2 aborda el diseño y análisis de redes LAN y WLAN, integrando temas como topologías de red, protocolos de enrutamiento dinámico, segmentación por VLAN, asignación dinámica con DHCP, control de tráfico con ACLs y servicios como DNS, HTTP y HSRP. Se enfoca en fortalecer la comprensión teórica y preparar al estudiante para enfrentar escenarios reales de conectividad, seguridad y redundancia en redes.

Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-aprendizaje

TIPO	PONDERACIÓN	HORAS DE AUTO-APRENDIZAJE
Actividades en Clase		
Cortos	10	0
Asistencia	10	0
Proyectos		
1	15	50
2	25	55
Prácticas		
1	10	15
2	10	20
Tareas	10	30
Examen Final	10	0
TOTAL	**100**	**218**

Equipo Académico

Coordinador del Área

Nombre: **M.Sc. Luis Fernando Espino Barrios**	Correo electrónico: **usac.sistemas@gmail.com**

Docente

Nombre: **Allan Alberto Morataya Gómez**	Correo electrónico: **1579121160101@ingenieria.usac.edu.gt**

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Día						
Horario						
Lugar						

Tutor(es)

Nombre del Tutor	**Gonzalo Fernando Pérez Cazún**	
Correo electrónico institucional	**3513074510101@ingenieria.usac.edu.gt**	

Nombre del Tutor	**Dominic Juan Pablo Ruano Perez**	
Correo electrónico institucional	**3863542270101@ingenieria.usac.edu.gt**	

Nombre del Tutor	**Angel Samuel González Velásquez**	
Correo electrónico institucional	**3302411331202@ingenieria.usac.edu.gt**	

Tipo		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Clase	Día						—
	Horario						10:30 - 12:10
	Lugar						T3
Atención al Estudiante	Día						
	Horario						
	Lugar						

Índice

Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado

Competencias Específicas

No.	Competencia
1	Demuestra pensamiento crítico, actitud investigativa y rigor analítico en el planteamiento y la resolución de problemas complejos.
2	Aplica los conocimientos de su disciplina en la elaboración, fundamentación y defensa de argumentos para prevenir y resolver problemas complejos en su campo profesional, identificando y aplicando innovaciones.
3	Demuestra destreza y habilidad en la selección, uso y adaptación de herramientas metodológicas, tecnológicas, equipos especializados y en la lectura e interpretación de datos, pertinentes al contexto de su ejercicio profesional.

Competencias Generales

No.	Competencia
1	Actualiza permanentemente sus conocimientos relacionados con TIC en general, apoyándose en las estrategias de aprendizaje apropiadas.
2	Aplica conocimientos tecnológicos con ética profesional respetando y cuidando los recursos naturales, humanos y financieros.
3	Aplica principios básicos de ingeniería, ciencias de computación y sistemas de información y comunicación, en la formulación y resolución adecuada de problemas complejos.

Competencias del Laboratorio

Competencia(s) Específica(s)

No.	Competencia	Nivel de Aprendizaje
1	El estudiante identifica los principios de funcionamiento de los protocolos de enrutamiento dinámico mediante la comparación de sus características, ventajas y desventajas para utilizarlos en la implementación de redes de forma eficiente y segura	Analizar
2	El estudiante implementa protocolos de redundancia de gateway mediante HSRP o VRRP para garantizar la alta disponibilidad en la conexión de redes locales.	Aplicar
3	El estudiante diseña infraestructura de red inalámbrica empleando puntos de acceso y estándares Wi-Fi bajo condiciones de cobertura y seguridad adecuadas	Aplicar

4	El estudiante implementa el sistema de resolución de nombres utilizando servidores DNS para asegurar la correcta traducción de nombres de dominio en redes locales	Aplicar
5	El estudiante configura la agregación de enlaces utilizando los protocolos LACP o PAgP para mejorar el ancho de banda y la tolerancia a fallos en redes Ethernet.	Aplicar
6	El estudiante administra interfaces y configuraciones de seguridad en dispositivos de red mediante el uso de comandos, técnicas y buenas prácticas para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad de la red	Aplicar
7.	El estudiante comprende los conceptos de los tipos de redes y la segmentación de las mismas mediante el análisis de sus diferencias, características y funciones para aplicar el conocimiento en el diseño y configuración de topologías.	Comprender

Competencia(s) General(es)

No.	Competencia	Nivel de Aprendizaje
1	El estudiante diseña e implementa redes de computadoras aplicando principios de enrutamiento, segmentación de redes, redundancia y gestión de servicios de red para garantizar la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los servicios de red en entornos empresariales	Crear

Diseño Didáctico

Sesión de Diagnóstico

Evaluación de conocimientos previos

Se aplicará una actividad diagnóstica con el objetivo de identificar el nivel de conocimientos y habilidades que los estudiantes poseen al inicio del curso. No influye en la nota final, pero es obligatoria para todos los estudiantes.

Tipo de Actividad	Descripción
Cuestionario	Se realizará un cuestionario que no tendrá ninguna ponderación con el único objetivo de evaluar qué temas son que necesitan refuerzo.

Presentación del tutor

El tutor se presenta formalmente al grupo, compartiendo su formación académica, experiencia profesional y educativa, así como sus expectativas sobre el curso. También se abordan aspectos como normas de convivencia, canales de comunicación, disponibilidad para consultas y métodos de acompañamiento.

Presentación de los estudiantes

Se escogen un grupo de estudiantes al azar. En su presentación, se les pedirá que compartan información básica como su nombre, intereses personales o profesionales, experiencias previas relacionadas con el curso y sus expectativas. Esta actividad busca promover la interacción, el reconocimiento entre pares y la construcción de un entorno participativo y respetuoso.

Presentación del programa del curso

Se presenta el contenido del programa del curso, se aclaran dudas y se fomenta el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

Evaluación de conocimientos del laboratorio actual

Se realiza una evaluación o práctica que permite conocer el grado de familiaridad de los estudiantes con las herramientas, entornos o competencias técnicas necesarias para el laboratorio actual.

Tipo de Actividad	Descripción
Cuestionario	El objetivo es realizar un censo de los conocimientos que tienen los alumnos del nuevo curso

Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Arquitectura de redes y Unidad No. 2 - Tráfico en capa 2

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Precisión
Detectar correctamente la palabra clave en un bloque de configuración.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
El estudiante diseña e implementa redes de computadoras aplicando principios de enrutamiento, segmentación de redes, redundancia y gestión de servicios de red para garantizar la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los servicios de red en entornos empresariales	
El estudiante administra interfaces y configuraciones de seguridad en dispositivos de red mediante el uso de comandos, técnicas y buenas prácticas para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad de la red	
Tema	Subtema
Introducción a la arquitectura de redes y dispositivos principales	Conceptos de redes LAN
Introducción a la arquitectura de redes y dispositivos principales	Conceptos de redes MAN
Introducción a la arquitectura de redes y dispositivos principales	Conceptos de redes WAN
VLANs y segmentación de redes	Concepto y definición de VLAN
VLANs y segmentación de redes	Tipos de VLANs y clasificación
VLANs y segmentación de redes	Configuración básica de VLANs en switches
VLANs y segmentación de redes	VLAN Trunking Protocol
VLANs y segmentación de redes	PVID (Port VLAN ID) y asignación de puertos
VLANs y segmentación de redes	VLANs dinámicas y administración centralizada
VLANs y segmentación de redes	Problemas comunes y mejores prácticas en la implementación de VLANs

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia
El estudiante comprende los conceptos de los tipos de redes y la segmentación de las mismas mediante el análisis de sus diferencias, características y funciones para aplicar el conocimiento en el diseño y

configuración de topologías.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Sesión No. 3, Unidad No. 2 - Tráfico en capa 2 y Unidad No. 3 - Tráfico en capa 3

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Atención
Detectar correctamente los comandos clave en un bloque de texto técnico.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
El estudiante administra interfaces y configuraciones de seguridad en dispositivos de red mediante el uso de comandos, técnicas y buenas prácticas para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad de la red	
El estudiante identifica los principios de funcionamiento de los protocolos de enrutamiento dinámico mediante la comparación de sus características, ventajas y desventajas para utilizarlos en la implementación de redes de forma eficiente y segura	
Tema	Subtema
Protocolos de puertos y conectividad	Función de puertos de acceso en redes locales.
Protocolos de puertos y conectividad	Función de puertos troncales en redes inter-VLAN.
Protocolos de puertos y conectividad	Etiquetado de tráfico VLAN en puertos troncales (IEEE 802.1Q).
Protocolos de puertos y conectividad	Configuración de puertos de acceso en switches.
Protocolos de puertos y conectividad	Configuración de puertos de truncales en switches.
Protocolos de puertos y conectividad	Protocolo de Negociación de Trunking (DTP) y su funcionamiento.
Protocolos de puertos y conectividad	Casos de uso avanzados de trunking en redes corporativas.
Seguridad en capa 2	Definición y Funcionamiento de protocolo Port-Security
Seguridad en capa 2	Modos de violación en Port-Security

Seguridad en capa 2	Configuración de Port-Security en redes locales
Seguridad en capa 2	Funcionamiento del Spanning Tree Protocol (STP).
Seguridad en capa 2	Prevención de bucles de red con STP.
Seguridad en capa 2	Ventajas y mejoras de Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP).
Seguridad en capa 2	Configuración básica de RSTP en switches.
Seguridad en capa 2	Escalabilidad y uso de Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP).
Seguridad en capa 2	Implementación de STP/RSTP/MSTP en laboratorios con Cisco Packet Tracer.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Introducción a OSPF y su funcionamiento.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Concepto de áreas en OSPF y su estructura jerárquica.

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
El estudiante comprende los conceptos de los tipos de redes y la segmentación de las mismas mediante el análisis de sus diferencias, características y funciones para aplicar el conocimiento en el diseño y configuración de topologías.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Sesión No. 4, Unidad No. 3 - Tráfico en capa 3

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Precisión
Detectar palabras clave en configuraciones técnicas.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)
El estudiante identifica los principios de funcionamiento de los protocolos de enrutamiento dinámico mediante la comparación de sus características, ventajas y desventajas para utilizarlos en la implementación de redes de forma eficiente y segura

El estudiante diseña e implementa redes de computadoras aplicando principios de enrutamiento, segmentación de redes, redundancia y gestión de servicios de red para garantizar la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los servicios de red en entornos empresariales	
Tema	Subtema
Protocolos de enrutamiento dinámico	Configuración básica de OSPF en una red de área única.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Configuración de OSPF en redes con múltiples áreas.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Cálculo de métricas de costo en OSPF.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Ventajas de OSPF frente a RIP y otros protocolos de enrutamiento.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Solución de problemas comunes en la configuración de OSPF.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Introducción a EIGRP y su funcionamiento.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Estructura jerárquica de EIGRP.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Configuración básica de EIGRP en una red de área única.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Introducción al Routing Information Protocol (RIP).
Protocolos de enrutamiento dinámico	Ventajas y desventajas de RIP en redes pequeñas.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Ventajas de EIGRP frente a OSPF y otros protocolos de enrutamiento.

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
El estudiante comprende los conceptos de los tipos de redes y la segmentación de las mismas mediante el análisis de sus diferencias, características y funciones para aplicar el conocimiento en el diseño y configuración de topologías.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Sesión No. 5, Unidad No. 3 - Tráfico en capa 3 y Unidad 4 - Alta disponibilidad en redes

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Observación
Detectar diferencias sutiles en terminología técnica.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
El estudiante configura la agregación de enlaces utilizando los protocolos LACP o PAgP para mejorar el ancho de banda y la tolerancia a fallos en redes Ethernet.	
El estudiante administra interfaces y configuraciones de seguridad en dispositivos de red mediante el uso de comandos, técnicas y buenas prácticas para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad de la red	
Tema	Subtema
Segmentación de Redes	Técnicas segmentación de redes más comunicas.
Segmentación de Redes	Definición y Funcionamiento de técnica VLSM.
Segmentación de Redes	Definición y Funcionamiento de técnica FLSM.
Segmentación de Redes	Cálculo de segmentación de redes utilizando ambas técnicas.
Alta disponibilidad en redes	Concepto de alta disponibilidad en redes.
Alta disponibilidad en redes	Funcionamiento y configuración de Link Aggregation Control Protocol (LACP).
Alta disponibilidad en redes	Beneficios de la agregación de enlaces con LACP.
Alta disponibilidad en redes	Funcionamiento y configuración de Port Aggregation Control Protocol (PAGP).
Alta disponibilidad en redes	Beneficios de la agregación de enlaces con PAGP
Alta disponibilidad en redes	Configuración de ambos protocolos en redes locales.

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
El estudiante configura la agregación de enlaces utilizando los protocolos LACP o PAgP para mejorar el ancho de banda y la tolerancia a fallos en redes Ethernet.	
Tipo de Actividad	Ponderación

Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Sesión No. 6, Unidad No. 5 - Direccionamiento IP dinámico y Unidad 1 - Arquitectura de redes

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Rigor
Detectar diferencias sutiles en terminología técnica.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
El estudiante diseña e implementa redes de computadoras aplicando principios de enrutamiento, segmentación de redes, redundancia y gestión de servicios de red para garantizar la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los servicios de red en entornos empresariales	
El estudiante comprende los conceptos de los tipos de redes y la segmentación de las mismas mediante el análisis de sus diferencias, características y funciones para aplicar el conocimiento en el diseño y configuración de topologías.	
Tema	Subtema
Direccionamiento IP dinámico.	Definición y Funcionamiento de protocolo DHCP.
Direccionamiento IP dinámico.	Configuración DHCP.
Direccionamiento IP dinámico.	Proceso de asignación de direccionamiento DHCP.
Direccionamiento IP dinámico.	Configuración de protocolo DCHP en redes LAN y WAN.
Arquitectura de redes	Definición de modelo jerárquico de Cisco.
Arquitectura de redes	Diferencias clave entre capas de modelo jerárquico.
Arquitectura de redes	Diseño de redes implementando el modelo jerárquico.

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
El estudiante diseña e implementa redes de computadoras aplicando principios de enrutamiento, segmentación de redes, redundancia y gestión de servicios de red para garantizar la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los servicios de red en entornos empresariales	
Tipo de Actividad	Ponderación

Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Sesión No. 7, Unidad No. 3 - Tráfico en capa 3

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Análisis
Distinguir detalles técnicos en configuraciones

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
El estudiante administra interfaces y configuraciones de seguridad en dispositivos de red mediante el uso de comandos, técnicas y buenas prácticas para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad de la red	
El estudiante comprende los conceptos de los tipos de redes y la segmentación de las mismas mediante el análisis de sus diferencias, características y funciones para aplicar el conocimiento en el diseño y configuración de topologías.	
Tema	Subtema
Seguridad en capa 3	Definicion de Listas de Control de Acceso.
Seguridad en capa 3	Reglas de direccionamiento de tráfico de entrada y salida.
Seguridad en capa 3	Listas de Control de Acceso estándar
Seguridad en capa 3	Listas de control de acceso extendidas
Seguridad en capa 3	Reglas de tráfico entre puertos
Seguridad en capa 3	Configuración de ACL en prácticas de Cisco Packet Tracer.

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
El estudiante administra interfaces y configuraciones de seguridad en dispositivos de red mediante el uso de comandos, técnicas y buenas prácticas para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad de la red	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Sesión No. 8, Unidad No. 6 - Redes inalámbricas

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Organización
Distinguir claramente configuraciones internas/externas.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
El estudiante diseña infraestructura de red inalámbrica empleando puntos de acceso y estándares Wi-Fi bajo condiciones de cobertura y seguridad adecuadas	
El estudiante comprende los conceptos de los tipos de redes y la segmentación de las mismas mediante el análisis de sus diferencias, características y funciones para aplicar el conocimiento en el diseño y configuración de topologías.	
Tema	Subtema
Redes Inalámbricas	Introducción a redes inalámbricas.
Redes Inalámbricas	Diferencias clave entre redes cableadas e inalámbricas.
Redes Inalámbricas	Definición y funcionamiento de redes Wifi
Redes Inalámbricas	Seguridad en routers inalámbricos
Redes Inalámbricas	Estándares de conexión de Wifi.
Redes Inalámbricas	Cifrado de contraseñas en redes Wifi.
Redes Inalámbricas	Configuración de routers inalámbricos en Cisco Packet Tracer.
Redes Inalámbricas	Integración de redes inalámbricas con redes cableadas en Cisco Packet Tracer.

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
El estudiante diseña infraestructura de red inalámbrica empleando puntos de acceso y estándares Wi-Fi bajo condiciones de cobertura y seguridad adecuadas	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Sesión No. 9, Unidad No. 4 - Alta disponibilidad en redes y Unidad No. 7 - Internet

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Flexibilidad
Diferenciar correctamente sintaxis similar.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
El estudiante implementa protocolos de redundancia de gateway mediante HSRP o VRRP para garantizar la alta disponibilidad en la conexión de redes locales.	
El estudiante implementa el sistema de resolución de nombres utilizando servidores DNS para asegurar la correcta traducción de nombres de dominio en redes locales	
Tema	Subtema
Alta disponibilidad en redes	Introducción a la redundancia de capa 3.
Alta disponibilidad en redes	Diferencias clave entre VRRP y HSRP.
Alta disponibilidad en redes	Introducción al Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP).
Alta disponibilidad en redes	Configuración de VRRP para la redundancia de routers.
Alta disponibilidad en redes	Introducción al Hot Standby Redundancy Protocol (HSRP).
Alta disponibilidad en redes	Configuración de HSRP para la redundancia de routers.
Alta disponibilidad en redes	Integración de protocolo HSRP en redes locales en Cisco Packet Tracer.
DNS y servicios de nombres de dominio	Concepto y función del sistema de nombres de dominio (DNS).
DNS y servicios de nombres de dominio	Estructura jerárquica del DNS: dominios y subdominios.
DNS y servicios de nombres de dominio	Funcionamiento básico del DNS: resolución de nombres y tipos de registros.
DNS y servicios de nombres de dominio	Configuración de servidores DNS en redes locales.
DNS y servicios de nombres de dominio	Tipos de servidores DNS: primario, secundario y caché.

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
El estudiante implementa el sistema de resolución de nombres utilizando servidores DNS para asegurar la correcta traducción de nombres de dominio en redes locales	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Sesión No. 10, Unidad No. 3 - Tráfico en capa 3 y Unidad No. 7 - Internet

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Paciencia
Correcta asignación de números AS.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
El estudiante identifica los principios de funcionamiento de los protocolos de enrutamiento dinámico mediante la comparación de sus características, ventajas y desventajas para utilizarlos en la implementación de redes de forma eficiente y segura	
El estudiante diseña e implementa redes de computadoras aplicando principios de enrutamiento, segmentación de redes, redundancia y gestión de servicios de red para garantizar la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los servicios de red en entornos empresariales	
Tema	Subtema
Protocolos de enrutamiento dinámico	Fundamentos de Border Gateway Protocol (BGP).
Protocolos de enrutamiento dinámico	Tipos de BGP: Interno (iBGP) y Externo (eBGP).
Protocolos de enrutamiento dinámico	Configuración básica de BGP en routers.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Políticas de enrutamiento y atributos en BGP.
Protocolos de enrutamiento dinámico	Comparación entre BGP y RIP en entornos de red.
Seguridad en redes con certificados SSL/TLS	Introducción a SSL/TLS: historia y evolución.
Seguridad en redes con certificados SSL/TLS	Funcionamiento de SSL/TLS: capas de seguridad en las comunicaciones.
Seguridad en redes con certificados SSL/TLS	Tipos de certificados SSL/TLS: estándar, wildcard y EV (Extended Validation).

Seguridad en redes con certificados SSL/TLS	Validación de certificados: cómo funcionan las autoridades de certificación (CA).
Seguridad en redes con certificados SSL/TLS	Importancia de HTTPS: beneficios de la seguridad en la web.
Seguridad en redes con certificados SSL/TLS	Solución de problemas comunes relacionados con SSL/TLS en servidores web.

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
El estudiante administra interfaces y configuraciones de seguridad en dispositivos de red mediante el uso de comandos, técnicas y buenas prácticas para asegurar el correcto funcionamiento y la seguridad de la red	
Tipo de Actividad	**Ponderación**
Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Sesión No. 11, Unidad No. 7 - Internet

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Creatividad
Diseñar diagramas claros.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
El estudiante diseña e implementa redes de computadoras aplicando principios de enrutamiento, segmentación de redes, redundancia y gestión de servicios de red para garantizar la disponibilidad, eficiencia y seguridad de los servicios de red en entornos empresariales	
El estudiante comprende los conceptos de los tipos de redes y la segmentación de las mismas mediante el análisis de sus diferencias, características y funciones para aplicar el conocimiento en el diseño y configuración de topologías.	
Tema	**Subtema**
Introducción a redes en la nube	Definición y características de redes en la nube: virtualización y escalabilidad.
Introducción a redes en la nube	Diferencias entre redes públicas, privadas e híbridas

	en la nube.
Introducción a redes en la nube	Funciones del Elastic Load Balancer (ELB) en AWS.
Introducción a redes en la nube	Casos de uso de redes virtualizadas en la nube: ejemplos teóricos.

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
El estudiante comprende los conceptos de los tipos de redes y la segmentación de las mismas mediante el análisis de sus diferencias, características y funciones para aplicar el conocimiento en el diseño y configuración de topologías.	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	
Ejercicio Práctico	

Rúbrica de Evaluación

Cada una de las actividades del laboratorio (proyectos, prácticas, tareas y otras) cuenta con una rúbrica de evaluación específica, la cual está detallada en el documento que se entrega al estudiante al momento de asignar la actividad. Estas rúbricas describen los criterios de evaluación, niveles de desempeño esperados y la ponderación correspondiente de cada aspecto evaluado.

Es **responsabilidad del estudiante** leer detenidamente la rúbrica asignada antes de iniciar el desarrollo de la actividad. Comprender los criterios de evaluación no solo permite orientar adecuadamente el trabajo, sino también mejorar el desempeño académico y fomentar la autorregulación del aprendizaje.

En caso de no recibir la rúbrica al momento de la asignación, el estudiante **debe solicitarla directamente al tutor académico**, ya que constituye una herramienta esencial para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y la evaluación transparente.

Normativa Académica y Ética del Curso

En concordancia con el perfil del estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se espera un alto nivel de compromiso con la excelencia académica y la ética profesional. Por ello, que se establece los siguientes lineamientos de carácter obligatorio que regulan el comportamiento académico del estudiante:

Plagio y copias

- Todo proyecto será sometido a verificación para confirmar su autoría y originalidad, con la finalidad de evitar cualquier plagio, copia o que la actividad no haya sido realizada por el estudiante.
- Cualquier evidencia de lo antes descrito en las distintas actividades será sancionada con una calificación de 0 (cero) y el caso será reportado al Docente quien a su vez informará a la Escuela de Ciencias y Sistemas para su seguimiento institucional.

Prórrogas y reposiciones

- No se otorgarán prórrogas para entregas de actividades.
- No se permitirá la reposición de proyectos bajo ninguna circunstancia.

Requisitos para evaluación final del curso

- Es obligatorio aprobar el laboratorio para tener derecho a la evaluación final del curso.
- La calificación de prácticas, proyectos y otras actividades que se indique será asignada de forma presencial, en la fecha y hora establecidas por el tutor académico.

Asistencia

- Para obtener la nota del laboratorio, se requiere un mínimo del 80% de asistencia a las sesiones de laboratorio.
- En caso de inasistencia, sólo se aceptarán justificaciones válidas respaldadas por constancia oficial.

Entregas

- No se aceptarán entregas tardías de tareas, prácticas, exámenes cortos, exámenes finales o proyectos sin justificación.

Medio oficial de entrega

- La plataforma UEDI de la Facultad será el único medio oficial para la entrega de actividades del curso.

Bibliografía

- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. (2011). Redes de computadoras (5ta ed.). Pearson Educación.
- Stallings, W. (2017). Data and Computer Communications (10ma ed.). Pearson.
- Forouzan, B. A. (2013). Comunicación de datos y redes de computadoras (5ta ed.). McGraw-Hill.
- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2016). Computer Networking: A Top-Down Approach (7ma ed.). Pearson.
- Cisco Networking Academy. (s.f.). Material de estudio sobre VLANs, ACLs, DHCP, enrutamiento dinámico y redes inalámbricas. Cisco.
- IEEE. (2003). IEEE Standard 802.1Q-2003: Virtual Bridged Local Area Networks. ● IEEE. (2000).
- IEEE Standard 802.3ad: Link Aggregation.

E-Grafía

- Internet Engineering Task Force (IETF). (1996). RFC 1918: Address Allocation for Private Internets. https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1918
- Droms, R. (1997). RFC 2131: Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2131
- Rekhter, Y., & Li, T. (2006). RFC 4271: A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4). https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc4271
- Mockapetris, P. (1987). RFC 1035: Domain Names - Implementation and Specification. https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1035
- Moy, J. (1998). RFC 2328: OSPF Version 2. https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2328
- Cisco Systems. (s.f.). Documentación oficial sobre HSRP, DNS, HTTP, ACLs, VLANs, WLAN y protocolos de enrutamiento. https://www.cisco.com/c/en/us/support/index.html
- Gerhobbelt, G. (s.f.). Jison Documentation. https://gerhobbelt.github.io/jison/docs/
- Wireshark Foundation. (s.f.). Wireshark User Guide. https://www.wireshark.org/docs/wsug_html_chunked