

# SÍLABO

## Redes WAN

<b>Código</b>	ASUC00756	<b>Carácter</b>	Electivo	
<b>Prerrequisito</b>	140 créditos			
<b>Créditos</b>	3			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	2
<b>Año académico</b>	2025-00			

### I. Introducción

---

Redes WAN es una asignatura electiva de especialidad de la carrera profesional de Ingeniería Electrónica. Tiene como prerrequisito haber aprobado 140 créditos. Con esta asignatura se desarrolla, en un nivel logrado, las competencias Diseño y Desarrollo de Soluciones, Análisis de Problemas y Uso de Herramientas Modernas. La relevancia de la asignatura reside en que el estudiante logrará implementar operaciones IPSec y redes privadas virtuales (VPN) en una red WAN.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: conceptos de WAN, diseño de red, configuración OSPFv2, conceptos de ACL, configuración ACL para IPv4, NAT para IPv4, conceptos de QoS, conceptos de VPN e Ipvsec, administración de redes, resolución de problemas de red, virtualización de la red.

---

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de solucionar problemas de redes WAN, aplicando criterios de seguridad.

---

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Conceptos de WAN y diseño de red</b>		<b>Duración en horas</b>	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de seleccionar tecnologías de acceso WAN y arquitecturas de red escalables.		
<b>Ejes temáticos</b>	Conceptos de WAN - Propósito de las WAN - Funciones de WAN - Conectividad de WAN moderna - Conectividad basada en internet Diseño de red - Redes jerárquicas - Redes escalables - Hardware del <i>switch</i> - Hardware de <i>routers</i>		

<b>Unidad 2</b> <b>Configuración OSPF v2, conceptos de ACL y configuración de ACL para IPv4</b>		<b>Duración en horas</b>	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de diseñar redes WAN que empleen protocolos OSPFv2, implementando ACL IPv4 para filtrar el tráfico y proteger el acceso administrativo.		
<b>Ejes temáticos</b>	<b>Configuración OSPFv2</b> - Router ID de OSPF - Redes punto a punto OSPF - Redes OSPF de acceso múltiple <b>Conceptos de ACL</b> - Propósito de las ACL - Tipos de ACL IPv4 <b>Configuración de ACL para IPv4</b> - Configuración de ACL estándar para IPv4 - Configuración de ACL extendidas para IPv4 - Modificación de ACL para IPv4		

<b>Unidad 3</b> <b>NAT, conceptos de QoS y conceptos de VPN e Ipsec</b>		<b>Duración en horas</b>	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de configurar servicios NAT en el router perimetral y explicar la forma en que los dispositivos de red implementan QoS.		
<b>Ejes temáticos</b>	<b>NAT para IPv4</b> - Características de NAT - Tipos de NAT - Ventajas y desventajas - NAT estático y dinámico - PAT <b>Conceptos de QoS</b> - Características de tráfico - Modelos de QoS - Técnicas de implementación <b>Conceptos de VPN e IPsec</b> ● Tecnología VPN ● Tipos de VPN ● IPsec		

<b>Unidad 4</b>		Duración en horas	<b>16</b>
<b>Administración de redes, resolución de problemas y virtualización de la red</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de solucionar problemas, implementando protocolos para administrar la red y resolver problemas de redes WAN.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<p><b>Administración de redes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detección de dispositivos con CDP y LLDP</li> <li>- NTP</li> <li>- SNMP</li> <li>- Syslog</li> <li>- Mantenimiento de archivos en router y switch</li> <li>- Administración de imágenes de IOS</li> </ul> <p><b>Resolución de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación de red</li> <li>- Proceso de resolución de problemas</li> <li>- Herramientas para resolución de problemas</li> <li>- Síntomas y causas de los problemas de red</li> <li>- Resolución de problemas de conectividad IP</li> </ul> <p><b>Virtualización de la red</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virtualización</li> <li>- Infraestructura de red virtual</li> <li>- Redes definidas por software</li> </ul>		

#### IV. Metodología

---

##### **Modalidad Presencial**

- Aprendizaje orientado en proyectos
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en retos

##### **Modalidad Semipresencial Blended, A Distancia**

- Aprendizaje orientado en proyectos
  - Aprendizaje basado en problemas
  - Aprendizaje basado en retos
-

**V. Evaluación**
**Modalidad Presencial**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	50 %	<b>20 %</b>
	2	Semana 5 - 7	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	50 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Trabajo práctico grupal / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 - 12	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	50 %	<b>20 %</b>
	4	Semana 13 - 15	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	50 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>40 %</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad Semipresencial - Blended**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	- Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Trabajo práctico grupal / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5-7	- Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>40 %</b>	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad A Distancia**

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable / Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 2	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Trabajo práctico grupal / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 6	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>20 %</b>
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	<b>40 %</b>
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

**VI. Bibliografía**
**Básica**

Cisco Networking Academy (2014). *Connecting networks companion guide*. Cisco Press.

<https://at1z.short.gy/0CXk1L>

**Complementaria**

Academia de networking de Cisco Systems (2020). *CCNA V7 - Redes empresariales, Seguridad y Automatización*.

Cisco Networking Academy (2020). *Enterprise Networking, Security, and Automation Companion Guide (CCNA v7)*. Cisco Press.

Lammle, T. (2020). *CCNA Certification Study Guide: Exam 200-301 (Vol. 2)*. John Wiley & Sons.

**VII. Recursos digitales**

Networking Academy Cisco (2020). Curso CCNA V7 - Módulo 3. <http://www.netacad.com>