



UNIVERSIDAD  
**esan**

# **Sílabo del curso Redes de Comunicaciones**

---

**Julio - Diciembre 2021**

**VI Ciclo**

## I. Datos generales del curso

<b>Nombre del curso:</b>	Redes de comunicaciones		
<b>Prerrequisito:</b>	Infraestructura de tecnologías de información, Fundamentos de programación	<b>Código:</b>	03154
<b>Precedente:</b>	No tiene	<b>Semestre:</b>	2021-2
<b>Créditos:</b>	03	<b>Ciclo:</b>	VI
<b>Horas semanales:</b>	4 horas	<b>Modalidad del curso:</b>	Remota - Síncrona
<b>Carrera(s)</b>	Ingeniería de Tecnologías de Información y Sistemas	<b>Coordinador del curso:</b>	Joseph Ballón jballon@esan.edu.pe

## II. Sumilla

El curso presenta al alumno los conocimientos, herramientas, protocolos, métodos y estándares sobre redes de comunicaciones. En el curso se consideran los siguientes temas: Conceptos generales. Elementos de un sistema de comunicación de datos. Principios y aplicaciones. Técnicas y tecnologías de transmisión de datos. Redes de área local. Redes de área extendida. Protocolos de comunicación. Estándares. Diseño y administración de redes de computadoras. El curso exige la realización de ejercicios y prácticas intensivas de laboratorio.

## III. Objetivos del curso

Adquirir criterios de planificación e implementación de redes de área local (LAN) y redes de área amplia (WAN), basado en los modelos OSI y TCP/IP usando los conocimientos teóricos y prácticos necesarios de los distintos dispositivos de red, esquemas de direccionamiento de red y los tipos de medios que se usan para transmitir datos a través de la red, aplicados tanto a networking convencional como empresarial.

## IV. Resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso el alumno:

- Entiende claramente los fundamentos de las redes de comunicación de acuerdo con la teoría de transmisión de datos, y al desarrollo de casos prácticos.
- Evalúa a nivel básico equipos de comunicación Cisco considerando la implementación de topologías usando herramientas de simulación.
- Experimenta e interpreta claramente protocolos y comunicaciones de red considerando las especificaciones del modelo de referencia OSI.
- Diseña un Plan de Direccionamiento IP
- Plantea una estrategia de Enrutamiento
- Implementa servicios empresariales
- Entiende tecnologías contemporáneas de networking

## V. Metodología

El curso promueve la participación activa del estudiante, por lo que las sesiones de aprendizaje combinarán la exposición del docente con los laboratorios necesarios para reforzar el aprendizaje y desarrollar en el estudiante, las competencias necesarias para desenvolverse con solvencia en la implementación de soluciones de conectividad.

El profesor asume el rol de docente facilitador y motivará en los estudiantes la discusión y el intercambio de información sobre los temas tratados.

Se afianzarán los conocimientos con dispositivos tecnológicos que permitan de forma práctica comprender las redes de comunicaciones. Se emplearán elementos de aprendizaje tales como:

- Exposiciones del profesor del curso
- Material de las exposiciones del profesor
- Discusión de casos de estudio reales
- Lecturas que refuerzan los materiales de exposición
- Laboratorios dirigidos y trabajos de investigación de aplicación práctica en el diseño e implementación de infraestructura y servicios de comunicaciones

## VI. Evaluación

El sistema de evaluación es permanente e integral. Se evalúan las actividades de aprendizaje a lo largo del curso tales como: trabajos de investigación, lecturas y prácticas calificadas. Se evalúa también los conocimientos logrados a la mitad y al final del semestre a través de un examen parcial y uno final.

El promedio de evaluación permanente (PEP) resulta del promedio ponderado de las evaluaciones que corresponden a las prácticas calificadas, la exposición y realización del trabajo integrador, como se describe en el cuadro siguiente:

PROMEDIO DE EVALUACIÓN PERMANENTE (PEP) 60%		
Tipo de evaluación	Descripción	Ponderación %
Prácticas calificadas	Cuatro ( <b>04</b> ) prácticas calificadas (No se elimina ninguna nota)	40
Trabajo aplicativo integrador	Primer Avance (10 %)	50
	Segundo Avance (20 %)	
	Entrega Final	
	Entregable (40%)	
	Exposición (30%)	
Participación en Clase	Mediante asistencia y participación en actividades dirigidas	10

El promedio final (PF) se obtiene del siguiente modo:

$$\text{PF} = (0,20 \times \text{EP}) + (0,60 \times \text{PEP}) + (0,20 \times \text{EF})$$

## VII. Contenido programado del curso

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES / EVALUACIÓN
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE I: FUNDAMENTOS DE REDES DE DATOS</b>		
<b>1° Del 23 al 28 de agosto</b>	<b>EXPLORACIÓN DE LA RED</b> 1.1 Presentación del curso 1.2 LAN, WAN e Internet 1.3 La red como plataforma 1.4 Entorno de red  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 1, Ch. 1	Presentación de la Metodología del curso  Laboratorio 01
<b>2° Del 30 de agosto al 4 de setiembre</b>	<b>CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA OPERATIVO DE RED</b> 2.1 Entrenamiento sobre IOS Cisco 2.2 Configuración básica de dispositivos 2.3 Esquema de direcciones  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 1, Ch. 2	Laboratorio 02
<b>3° Del 6 al 11 de setiembre</b>	<b>PROTOCOLOS Y COMUNICACIONES DE RED</b> 3.1 Reglas de la comunicación 3.2 Protocolos y estándares de red 3.3 Transferencia de datos en la red  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 1, Ch. 3	Laboratorio 03  <b>Práctica Calificada 01</b>
<b>4° Del 13 al 18 de setiembre</b>	<b>ACCESO A LA RED</b> 4.1 Protocolos de capa física 4.2 Medios de red 4.3 Protocolos de la capa de enlace de datos 4.4 Control de acceso al medio  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 1, Ch. 4	Laboratorio 04
<b>5° Del 20 al 25 de setiembre</b>	<b>ETHERNET</b> 5.1 Protocolo Ethernet 5.2 Switches de redes LAN 5.3 Protocolo de resolución de direcciones en capa 2  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 1, Ch. 5	Laboratorio 05
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE II: DIRECCIONAMIENTO E INTERCONEXIÓN DE REDES DE DATOS</b>		
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE:</b> Entiende los principios del Direccionamiento de Redes y de la interconexión de Redes LAN Virtuales		
<b>6° Del 27 de setiembre al 02 de octubre</b>	<b>CAPA DE RED</b> 6.1 Protocolo de la capa de red 6.2 Activación de puertos <b>ASIGNACION DE DIRECCIONES IP</b> 6.3 Direccionamiento IPV4 6.4 Direcciones IPV6 6.5 ICMP  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 1, Ch. 6/7	Laboratorio 06  <b>Práctica calificada 02</b>

<b>7°</b> <b>Del 04 al 09 de octubre</b>	<b>REDES LAN VIRTUALES (VLAN)</b> 7.1 Reducir el dominio de broadcast 7.2 Descripción general 7.3 Implementaciones 7.4 Resolución de problemas y enlaces troncales  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 2, Ch. 3	Laboratorio 07
<b>8°</b> <b>Del 11 al 16 de octubre</b>	<b>EXAMENES PARCIALES</b>	
<b>9°</b> <b>Del 18 al 23 de octubre</b>	<b>REDES CLASSLESS Y SUBNETTING</b> 9.1 Limitaciones del direccionamiento con clase 9.2 Idea general del subnetting 9.3 Subneteo de máscara fija (FLSM) 9.4 Subneteo de máscara variable (VLSM)  <b>TRABAJO APlicATIVO INTEGRADOR</b> 9.5 Definición del tema  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 2, Ch. 9	Laboratorio 08
<b>10°</b> <b>Del 25 al 30 de octubre</b>	<b>INTERCONEXIÓN DE VLANS</b> 10.1 Enrutamiento entre VLAN 10.2 Funcionamiento del routing entre VLAN 10.3 Resolución de problemas de routing entre VLAN 10.4 Comutación de capa 3  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 2, Ch. 5	Laboratorio 09
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE III: ARQUITECTURAS DE ENRUTAMIENTO, APPLICACIONES Y SERVICIOS</b> <b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE:</b> Conoce la arquitectura del Router, implementa soluciones de enrutamiento dinámico y servicios empresariales.		
<b>11°</b> <b>Del 01 al 06 de noviembre</b>	<b>ROUTER, ARQUITECTURA Y FUNCIONAMIENTO</b> 11.1 Necesidad del Enrutamiento 11.2 La tabla de enrutamiento 11.3 Redes directamente conectadas y remotas 11.4 Rutas estáticas 11.5 Rutas predeterminadas  Cisco Networking0 Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 2, Ch. 6	Laboratorio 10  <b>Práctica Calificada 03</b>
<b>12°</b> <b>Del 08 al 13 de noviembre</b>	<b>PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO DINÁMICO</b> 12.1 Necesidad del enrutamiento dinámico 12.2 Protocolos Vector-distancia 12.3 Protocolos Estado enlace 12.4 Métrica y Distancia administrativa 12.5 Redistribución  Cisco Networking0 Academy, CCNA Exploration Version 6.0, <a href="http://www.cisco.netacad.net">www.cisco.netacad.net</a> , CCNA 2, Ch. 7	Laboratorio 11
<b>13°</b> <b>Del 15 al 20 de noviembre</b>	<b>PUERTOS Y PROTOCOLOS DE TRANSPORTE</b> 13.1 Necesidad de la Capa de transporte 13.2 Protocolos de la Capa de transporte 13.3 Comunicación TCP	Laboratorio 12

	13.4 Comunicación UDP  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, www.cisco.netacad.net, CCNA 1, Ch. 7	
14° Del 22 al 27 de noviembre	<b>APLICACIONES Y SERVICIOS</b> 14.1 Funciones y tareas 14.2 Protocolos de la Capa de aplicación 14.3 Servicios básicos en un entorno empresarial 14.5 Implementación <b>TRABAJO APlicativo INTEGRADOR</b> 14.4 Revisión de avance  Cisco Networking Academy, CCNA Exploration Version 6.0, www.cisco.netacad.net, CCNA 1, Ch. 10	Laboratorio 13  <b>Práctica Calificada 04</b>
15° Del 29 al 04 de noviembre	<b>INTRODUCCIÓN AL NETWORKING CONTEMPORÁNEO</b> 15.1 SDN 15.2 NFV 15.3 QoE 15.4 IoT <b>TRABAJO APlicativo INTEGRADOR</b> 15.5 Entrega de informe 15.6 Exposición  Stallings, William. Foundations of modern networking	
16° Del 06 al 11 de diciembre	<b>EXAMENES FINALES</b>	

## VIII. Referencias

### Bibliografía básica

- Cisco Networking Academy. 2019.  
<http://www.netacad.com>
- Cisco Networking Academy ITESA. 2021.  
<https://www.itesa.edu.mx/netacad/>

### Bibliografía Complementaria

- Kurose, James F.(2017). Computer networking: a top-down approach. Seventh Edition. Pearson.
- Stallings, William (2016). Foundations of modern networking: sdn, nfv, qoe, iot, and cloud. First edition. Pearson
- Zhang, Keith Q. T. (2015). Wireless communications: principles, theory and methodology. Wiley

## IX. Profesores

Romero Velazco, George  
 gromerov@esan.edu.pe