



## SÍLABO

### REDES Y CONECTIVIDAD I (CCNA I CISCO)

### ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

**CICLO:** Electivo de Especialidad (Ing. Computación y Sistemas)  
Electivo Complementario ( Ing. Electrónica)

**SEMESTRE ACADÉMICO:** 2018-I

**I. CÓDIGO DEL CURSO** : 090675E2040

**II. CRÉDITOS** : 04

**III. REQUISITOS** : 09127905040 Servidores y Sistemas Operativos  
(Ing. Computación y Sistemas)  
132 Créditos aprobados (Ing. Electrónica)

**IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Electivo de Especialidad (Ing. Computación y Sistemas)  
Electivo Grupo Complementario (Ing. Electrónica)

### V. SUMILLA

El curso es teórico-práctico; contribuye a que el estudiante acceda a los fundamentos básicos de las redes, a la comprensión de los modelos de referencia y al desarrollo de estrategias para la resolución de problemas básicos de conectividad. En el curso se desarrollan contenidos y actividades mediante los siguientes temas:

Conceptos básicos de comunicaciones, análisis y operación del proceso de comunicación a nivel de capas, control de acceso al medio, división en subredes y aplicación de la división en subredes en topologías con dispositivos de comunicación.

### VI. FUENTES DE CONSULTA

#### Bibliográficas

- Stallings, W. (2011). Data and Computer Communications, 8/E. Publisher: Prentice Hall.
- Stallings, W. (2009). Business Data Communications, 6/E. Publisher: Prentice Hall+
- Molina, F. (2009). Redes locales. España. Editorial Ra-Ma.
- Ariganello, E. (2008). Técnicas de configuración de routers Cisco. España: Editorial Ra-Ma.
- Martínez; M. Raya Cabrera, J. (2008) Redes locales. Instalación y configuración básica. España: Editorial Ra-Ma.

#### Electrónicas

- Cisco Systems (2017): *Cisco Networking Academy*. Recuperado de: <http://cisco.netacad.net>

### VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### UNIDAD I. CONCEPTOS BÁSICOS DE COMUNICACIONES

##### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Describir las redes, tipos y componentes.
- Conocer los modos de configuración de los equipos de comunicación.

#### PRIMERA SEMANA

##### Primera sesión

Introducción a las redes. Tamaño de las redes. Componentes de la red. Tipos de red.

##### Segunda sesión

Internet. Tecnologías de acceso a internet.

## **SEGUNDA SEMANA**

### **Primera sesión**

La red convergente. Arquitectura de red como soporte. Tendencias. Amenazas y soluciones de seguridad.

### **Segunda sesión**

Introducción a sistemas operativos de equipos de comunicación. Método de acceso. Modos de configuración. Criterios para elección de un switch. Protección de acceso a dispositivos. Laboratorio con simulador de red.

## **TERCERA SEMANA**

### **Primera sesión**

Archivos de configuración. Direccionamiento IP de dispositivos. Configuración de interfaces. Pruebas de conectividad. Primera práctica calificada.

### **Segunda sesión**

Protocolos y comunicaciones de red. Establecimiento de reglas. Concepto de Protocolos.

## **UNIDAD II. ANÁLISIS Y OPERACIÓN DEL PROCESO DE COMUNICACIÓN A NIVEL DE CAPAS**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Describir los modelos de referencia.
- Explicar el proceso de comunicación, apoyándose en modelos de referencia.

## **CUARTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Suites de protocolos. Estándares y normas.

### **Segunda sesión**

Modelos basados en capas. Proceso de comunicación de mensajes. Dirección de red.

## **QUINTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Acceso a la red. Conexión a la red. Capa física. Principios fundamentales de la capa física. Característica de los medios de cobre. Seguridad de los medios de cobre.

### **Segunda sesión**

Propiedades del cableado UTP. Propiedades del cableado de fibra óptica. Propiedades de los medios inalámbricos. Capa de enlace de datos. Topología física y lógica. La trama. Segunda práctica calificada.

## **SEXTA SEMANA**

### **Primera sesión**

Direccionamiento MAC. Introducción a ARP. Aspectos básicos de los puertos de un switch. Capa de red. Características del protocolo IP.

### **Segunda sesión**

Encabezado de IPv4. Limitaciones de IPv4. Reenvío de host. Laboratorio con simulador de red. Evaluación de entrada del curso de libre enrolamiento: Internet de Todo.

## **UNIDAD III. DIRECCIONAMIENTO IP Y DIVISIÓN EN SUBREDES**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Describir los routers, características y funcionalidades.
- Describir el funcionamiento de los protocolos de la capa de transporte: TCP y UDP.
- Conocer el direccionamiento IP, sus clases, privado y público.
- Aplicar el proceso para realizar el cálculo más apropiado para la división en subredes
- Diseñar topologías de red.

## **SÉPTIMA SEMANA**

### **Primera sesión**

Encabezado de IPv6. Limitaciones de IPv6. Enrutamiento. Tabla de enrutamiento de router IPv4. Routers como computadoras. Laboratorio con simulador de red.

### **Segunda sesión**

Características y componentes de los routers. Cisco IOS. Gateway predeterminado en un host. Laboratorio con simulador de red.

### **OCTAVA SEMANA**

Examen Parcial.

### **NOVENA SEMANA**

#### **Primera sesión**

Capa de transporte. Protocolos TCP y UDP.

#### **Segunda sesión**

Confiabilidad de TCP. Comparación de baja sobrecarga y confiabilidad UDP. Aplicaciones que emplean TCP y UDP.

### **DÉCIMA SEMANA**

#### **Primera sesión**

Asignación de direcciones IP. Direccionamiento IP. Direccionamiento público y privado.

#### **Segunda sesión**

Necesidad de utilizar IPv6. Tipos de direcciones IPv6. Mensajes ICMPv4 e ICMPv6. Pruebas de ping y traceroute. Laboratorio con simulador de red.

### **UNDÉCIMA SEMANA**

#### **Primera sesión**

División de redes IP en subredes. Motivos para la división en subredes. División básica en subredes. Laboratorio con simulador de red.

#### **Segunda sesión**

Máscaras de subred de longitud variable (VLSM). Planificación del direccionamiento de la red. División en subredes mediante la ID de subred. Tercera práctica calificada.

### **UNIDAD IV. CAPA DE APLICACIÓN Y CONSIDERACIONES PARA REDES PEQUEÑAS**

#### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Conocer los protocolos más empleados en la capa de aplicación.
- Conocer las categorías de amenazas a la seguridad de la red.
- Conocer el proceso de recuperación de configuración de router y de switch.
- Solucionar problemas de conectividad, mediante la interpretación de comandos.

### **DUODÉCIMA SEMANA**

#### **Primera sesión**

Capa de Aplicación. Modelos OSI y TCP/IP, nuevo análisis. Redes punto a punto. Protocolos de la capa de aplicación. Servicio de nombres de dominio. Protocolo de transferencia de archivos. Evaluación de avance del curso de libre enrolamiento: Internet de Todo.

#### **Segunda sesión**

Internet de las cosas. Es una red. Topologías de redes pequeñas.

### **DECIMOTERCERA SEMANA**

#### **Primera sesión**

Aplicaciones comunes en redes pequeñas. Escalamiento de redes pequeñas.

#### **Segunda sesión**

Categorías de amenazas a la seguridad de la red. Copias de seguridad, actualizaciones y parches. Introducción a la protección de dispositivos. Primera práctica de Laboratorio (Curso de libre enrolamiento).

### **DECIMOCUARTA SEMANA**

#### **Primera sesión**

Proceso de recuperación de configuración de router y de switch. Interpretación de resultados del comando ping. Interpretación de resultados del comando tracert. Exposición de Casos de Estudio.

#### **Segunda sesión**

Repaso de comandos show comunes. Comando ipconfig. Sistemas de archivos del router. Creación de copias de seguridad y restauración. Exposición de Casos de Estudio.

#### DECIMOQUINTA SEMANA

##### Primera sesión

Segunda práctica de Laboratorio (Examen de Habilidades).

##### Segunda sesión

Cuarta práctica calificada (Examen final web).

#### DECIMOSEXTA SEMANA

Examen Final.

#### DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso.

### VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	0
b. Tópicos de Ingeniería	4
c. Educación General	0

### IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- **Método Expositivo – Interactivo.** Comprende la exposición del docente y la interacción con el estudiante.
- **Método de Discusión Guiada.** Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- **Método de Demostración – Ejecución.** Se utiliza para ejecutar, demostrar, practicar y retroalimentar lo expuesto.

### X. EQUIPOS Y MATERIALES

- **Equipos:** Computadora, écran y proyector multimedia.
- **Materiales:** Manual Universitario, material docente, prácticas dirigidas de laboratorio, textos bases y complementarios (ver fuentes de consultas).
- **Software:** Simulador Packet Tracer version 7.0.0.0306

### XI. EVALUACIÓN

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

Donde:

PF = Promedio Final.

PE = Promedio de Evaluaciones.

EP = Examen Parcial (escrito)

EF = Examen Final (escrito)

$$PE = (P1+P2+P3+P4-MN)/3 + W1 + PL / 3$$

Donde:

P1...P4 = Práctica calificada

MN = Menor nota

W1 = Trabajo 1

PL = Promedio de laboratorio

$$PL = (Lb1+Lb2+Lb3+Lb4) / 4$$

Donde:

Lb1...Lb4 = Práctica de laboratorio

### XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	R
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	R
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	K
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	R
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

Componente	Resultados del Estudiante	
<b>Ciencias básicas y de Computación</b>	a. Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas	R
<b>Análisis en Computación</b>	b. Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución	K
<b>Diseño en Computación</b>	c. Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas	
<b>Práctica de la Computación</b>	i. Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación	
	j. Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación	
	e. Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social	
<b>Habilidades genéricas</b>	d. Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común	R
	f. Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias	
	g. Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad	
	h. Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional	R

### XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) Horas de clase:

Teoría	Práctica	Laboratorio
2	0	4

- b) **Sesiones por semana:** Dos sesiones.
- c) **Duración:** 6 horas académicas de 45 minutos

#### **XIV. DOCENTES DEL CURSO**

Ing. José Antonio Wu Chong  
Ing. Luis Wilfredo Contreras Villareal

#### **XV. FECHA**

La Molina, marzo de 2018.