

**SÍLABO
REDES Y CONECTIVIDAD I****ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN****I. DATOS GENERALES**

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	:	2019-II
1.3	Código de la asignatura	:	090675E2040
1.4	Ciclo	:	Electivo
1.5	Créditos	:	04
1.6	Horas semanales totales	:	10
	Horas lectivas (Total, Teoría, Práctica)	:	6 (T=2, P=0, L=4)
	Horas de trabajo independiente	:	4
1.7	Condición de la asignatura	:	Electiva de Especialidad
1.8	Requisito(s)	:	09127905040 Servidores y Sistemas Operativos
1.9	Docentes	:	Ing. José Antonio Wu Chong Ing. Luis Contreras Villarreal

II. 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 redes pequeñas. En el curso se desarrollan contenidos y actividades mediante los siguientes temas:

Unidades: Conceptos básicos de comunicaciones - Análisis y operación del proceso de comunicación a nivel de capas - Direccionamiento IP y división en subredes - Capa de aplicación y consideraciones para redes pequeñas

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA**3.1 Competencias**

- Aplica conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.
- Analiza un problema e identifica y define los requerimientos apropiados para su solución.
- Diseña, implementa y evalúa un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.
- Reconoce la necesidad y tiene la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.
- Usa técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.

3.2 Componentes**Capacidades**

- Reconoce las redes, tipos y componentes
- Analiza el proceso de comunicación, apoyándose en modelos de referencia
- Reconoce topologías de red
- Analiza problemas de conectividad, mediante la interpretación de comandos

Contenidos actitudinales

- Comprende las redes, tipos y componentes
- Comprende el proceso de comunicación, apoyándose en modelos de referencia
- Sugiere topologías de red
- Evalúa problemas de conectividad, mediante la interpretación de comandos

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS DE COMUNICACIONES

CAPACIDAD:

- Describe las redes, tipos y componentes.
- Conoce los modos de configuración de los equipos de comunicación.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	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.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudia las redes. - Distingue los tipos de redes. - Estudia las tecnologías de acceso a internet. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 3 horas · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Repaso de los temas - 4 horas 	6	4
2	Primera sesión La red convergente. Arquitectura de red como soporte. Nuevas 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 Manejo del Packet Tracer como simulador de red.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudia las amenazas y soluciones de seguridad. - Estudia los modos de configuración. - Analiza los criterios para la elección de un switch. - Aplica la protección de acceso a dispositivos. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 3 horas · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Repaso de los temas - 2 horas · Resolución de tareas - 2 horas 	6	4
3	Primera sesión Archivos de configuración. Direccionamiento IP de dispositivos. Configuración de interfaces. Pruebas de conectividad. Laboratorio con simulador de red. Primera práctica calificada. Segunda sesión Protocolos y comunicaciones de red. Establecimiento de reglas. Concepto de Protocolos.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce los archivos de configuración. - Conoce el direccionamiento IP de dispositivos. - Conoce la configuración de interfaces. - Realiza pruebas de conectividad. - Conoce los Protocolos y comunicaciones de red. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 3 horas · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Repaso de los temas - 2 horas · Resolución de tareas - 2 horas 	6	4

UNIDAD II: ANÁLISIS Y OPERACIÓN DEL PROCESO DE COMUNICACIÓN A NIVEL DE CAPAS

CAPACIDAD: Analiza el proceso de comunicación

- Describe los modelos de referencia.
- Explica el proceso de comunicación, apoyándose en modelos de referencia.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
4	Primera sesión Suites de protocolos. Estándares y normas. Segunda sesión Modelos basados en capas. Proceso de comunicación de mensajes. Dirección de red. Laboratorio Creación y configuración de topologías básicas de red con Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce las suites de protocolos. - Estudia los estándares y normas. - Estudia los modelos basados en capas. - Analiza el proceso de comunicación de mensajes. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 3 horas · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Repaso de los temas - 2 horas · Resolución de tareas - 2 horas 	6	4
5	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.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudia los principios fundamentales de la capa física. - Conoce las características de los medios de cobre. - Conoce la seguridad de los medios de cobre. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 3 horas · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Repaso de los temas - 2 horas · Resolución de tareas - 2 horas 	6	4
6	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 Creación y configuración de servicios básicos en pequeñas topologías de red con Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce las propiedades del cableado UTP. - Conoce las propiedades del cableado de fibra óptica. - Conoce las propiedades de los medios inalámbricos. - Conoce la Topología física y lógica. - Estudia las características del protocolo IP. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 3 horas · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Repaso de los temas - 2 horas · Resolución de tareas - 2 horas 	6	4

UNIDAD III: DIRECCIONAMIENTO IP Y DIVISIÓN EN SUBREDES

CAPACIDAD: Realiza la división en subredes

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

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
7	Primera sesión Encabezado de IPv6. Limitaciones de IPv6. Enrutamiento. Tabla de enrutamiento de router IPv4. Routers como computadoras.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudia las características y componentes de los routers. - Estudia el Cisco IOS. - Realiza el enrutamiento de red. - Conoce el Gateway predeterminado en un host. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al tema - 1 hora • Desarrollo del tema – 3 horas • Ejercicios en aula - 2 horas 	6	4
			De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> • Repaso de los temas - 2 horas • Resolución de tareas - 2 horas 		
8	Primera sesión Repaso de los temas tratados Segunda sesión Examen Parcial				
9	Primera sesión Capa de transporte. Protocolos TCP y UDP.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudia la capa de transporte. - Conoce los Protocolos TCP y UDP. - Estudia la confiabilidad de TCP. - Conoce las aplicaciones que emplean TCP y UDP. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al tema - 1 hora • Desarrollo del tema – 3 horas • Ejercicios en aula - 2 horas 	6	4
			De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> • Repaso de los temas - 2 horas • Resolución de tareas - 2 horas 		
10	Primera sesión Asignación de direcciones IP. Direccionamiento IP. Direccionamiento público y privado	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza la asignación de direcciones IP. - Conoce el direccionamiento público y privado. - Conoce la necesidad de utilizar IPv6. - Realiza pruebas de ping y traceroute. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al tema - 1 hora • Desarrollo del tema – 3 horas • Ejercicios en aula - 2 horas 	6	4

	<p>Necesidad de utilizar IPv6. Tipos de direcciones IPv6. Mensajes ICMPv4 e ICMPv6. Pruebas de ping y traceroute.</p> <p>Laboratorio Configuración de direccionamiento privado y público en topologías de red con Packet Tracer.</p>		<p>De trabajo Independiente (T.I):</p> <ul style="list-style-type: none"> Repaso de los temas - 2 horas Resolución de tareas - 2 horas 		
11	<p>Primera sesión División de redes IP en subredes. Motivos para la división en subredes. División básica en subredes.</p> <p>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.</p> <p>Laboratorio Configuración de enrutamiento estático aplicando división en subredes en topologías de red con Packet Tracer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conoce la división de redes IP en subredes. Analiza los motivos para la división en subredes. Realiza la división básica en subredes. Conoce las máscaras de subred de longitud variable (VLSM). Planifica el direccionamiento de la red. Realiza la división en subredes mediante la ID de subred. 	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 3 horas Ejercicios en aula - 2 horas <p>De trabajo Independiente (T.I):</p> <ul style="list-style-type: none"> Repaso de los temas - 2 horas Resolución de tareas - 2 horas 	6	4

UNIDAD IV: CAPA DE APLICACIÓN Y CONSIDERACIONES PARA REDES PEQUEÑAS

CAPACIDAD: Analiza problemas de conectividad, mediante la interpretación de comandos

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

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
12	<p>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</p> <p>Segunda sesión Internet de las cosas. Es una red. Topologías de redes pequeñas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conoce la capa de Aplicación. Modelos OSI y TCP/IP. Conoce las redes punto a punto. Estudia los protocolos de la capa de aplicación. Estudia el servicio de nombres de dominio. Conoce el protocolo de transferencia de archivos 	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 3 horas Ejercicios en aula - 2 horas <p>De trabajo Independiente (T.I):</p> <ul style="list-style-type: none"> Repaso de los temas - 2 horas Resolución de tareas - 2 horas 	6	4
13	<p>Primera sesión Aplicaciones comunes en redes pequeñas. Escalamiento de redes pequeñas.</p> <p>Segunda sesión</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conoce el escalamiento de redes pequeñas. Estudia las categorías de amenazas a la seguridad de la red. 	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema - 1 hora Desarrollo del tema – 3 horas Ejercicios en aula - 2 horas 	6	4

	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.	- Analiza la realización de copias de seguridad, actualizaciones y parches.	De trabajo Independiente (T.I): · Repaso de los temas - 2 horas · Resolución de tareas - 2 horas		
14	Primera sesión Proceso de recuperación de configuración de router y de switch. Interpretación de resultados del comando ping. Interpretación de resultados del comando tracert. Segunda sesión Repaso de comandos show comunes. Comando ipconfig. Sistemas de archivos del router. Creación de copias de seguridad y restauración. Laboratorio Revisión de comandos en equipos de comunicación en topologías de red con Packet Tracer.	- Interpreta los resultados del comando ping. - Interpreta los resultados del comando tracert. - Reconoce los comandos show comunes. - Ejecuta el comando ipconfig. - Conoce los sistemas de archivos del router. - Planifica la realización de de copias de seguridad y restauración.	Lectivas (L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 3 horas · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): · Repaso de los temas - 2 horas · Resolución de tareas - 2 horas	6	4
15	Primera sesión Segunda práctica de Laboratorio. Segunda sesión Cuarta práctica calificada.	Evaluación de los temas tratados en el curso	Lectivas (L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 3 horas · Ejercicios en aula - 2 horas De trabajo Independiente (T.I): · Repaso de los temas - 2 horas Resolución de tareas - 2 horas	6	4
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- **Método Expositivo** – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- **Método de Discusión Guiada.** Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- **Método de Demostración – Ejecución.** El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar qué aprendió.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Equipos: computadora, écran, proyector multimedia.
- Materiales: Separatas, pizarra, plumones.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

8.1 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.

8.2 Electrónicas

- Cisco Systems (2019): Cisco Networking Academy. Recuperado de: <http://cisco.netacad.net>

IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte de la asignatura al logro de los Resultados del Estudiante (*Student Outcomes*) en la formación del graduado, se establece en la tabla siguiente:

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

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	R
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	K
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	R
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
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
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	R
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	