

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES**  
**DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y REDES DE COMPUTADORAS**



**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**Facilitador: Ing. Yarisol A. Castillo Q.**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.**

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA: <b>Redes de computadoras I</b>			
CÓDIGO DE SIGNATURA: <b>1260</b>	CANTIDAD DE CRÉDITOS: <b>3</b>	Nº. DE HORAS TEÓRICAS: <b>2</b>	HORAS DE LABORATORIO: <b>3</b>
TOTAL DE HORAS: <b>5</b>	PRERREQUISITOS: <b>1257</b>	FUNDAMENTAL:	ÚLTIMA REVISIÓN: 02-2023

**2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA.**

Este curso prepara a los estudiantes en los conceptos básicos y fundamentales relacionados a las redes de computadoras, de manera tal que tengan elementos suficientes para la instalación y configuración de una red de área local.

Dicho curso es importante ya que el estudiante como profesional deberá seleccionar, interconectar y configurar equipo computacional y de redes locales para implantar una red en una pequeña o mediana empresa.

Los conocimientos y habilidades adquiridas en este curso son importantes, debido a que influye en los contenidos subsiguientes, dado que la protección de la Red ante las amenazas o ataques se llevan a cabo desde y a través de las misma

Para poder dar este curso, el estudiante debe haber visto el curso de Gestión de Sistemas Operativos I, ya que necesita tener las habilidades y destrezas en el manejo de los mismos y que estos puedan servir de manera segura en el desarrollo y operación de las aplicaciones necesarias en la empresa.

El curso de Redes de Computadoras I es prerrequisito para el curso de Redes de Computadoras II.

### 3. OBJETIVOS:

- **Generales:**

- Comprender los conceptos básicos que intervienen en el proceso de transferencia de los datos entre los dispositivos, tomando en cuenta aspectos como los medios y métodos de comunicación, el hardware de redes, las interfaces de enlace y el software de redes, entre otros.
- Seleccionar, Instalar y configurar los componentes de hardware y software que permitan la interconexión de las redes, basados en las tecnologías y protocolos actuales.

- **Específicos**

- Describir las arquitecturas y protocolos que conllevan la transferencia de datos entre dispositivos en una red local.
- Evaluar las diferentes tecnologías (estándares) Ethernet tanto a nivel de cableado como inalámbrico.
- Comprender las distintas topologías que se utilizan en el diseño de Redes de computadoras.
- Describir las características, funcionamiento de las Redes de Área Local cableadas e inalámbricas.
- Comprender los modelos de referencia OSI y TCP que rigen las comunicaciones en las redes LAN Y WLAN.
- Implementar y configurar una Red de Área Local para una pequeña y mediana empresa.

#### 4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA.

Módulo I:		Comunicación de Datos y Tecnologías Ethernet		Duración:	(10 horas)
CONTENIDO		ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN	RECURSOS	
<b>CAPITULO I – CONCEPTOS BÁSICOS DE COMUNICACIÓN DE DATOS</b>					
1.1 Componentes de los sistemas de comunicación.					
1.1.1 La fuente.					
1.1.2 El transmisor.					
1.1.3 El sistema de transmisión.					
1.1.4 El receptor.					
1.1.5 El destino.					
1.2 Comunicación de datos a través de redes.					
1.2.1 Bit/Baudios.					
1.2.2 Modos de transmisión					
1.2.2.1 Serie/paralelo.					
1.2.2.2 Asíncrona/síncrona/isócrona.					
1.2.2.3 Banda base/banda ancha.					
1.2.2.4 Tipos de transmisión.					
1.2.2.5 Compresión de datos.					
1.2.3 Medios de transmisión.					
1.2.3.1 Definición.					
1.2.3.2 Cable par trenzado					
1.2.3.3 Cable coaxial					
1.2.3.4 Fibra óptica.					
1.2.3.5 Microondas.					
1.2.3.6 Radio.					
1.2.3.7 Satellite.					
1.2.3.8 Láser.					
1.2.4 Tipos de Redes.					
1.2.4.1 LAN.					
1.2.4.2 MAN.					
1.2.4.3 WAN.					
1.2.4.4 PAN					
1.2.5 Topologías.					
1.2.5.1 Anillo.					
1.2.5.2 Bus.					
1.2.5.3 Estrella.					

1.2.5.4 Jerárquica. 1.2.5.5 Híbrida. 1.2.6 Hardware de comunicación de datos. 1.2.6.1 Servidores. 1.2.6.2 Estaciones de trabajo (workstations). 1.2.6.3 Routers. 1.2.6.4 Gateways. 1.2.6.5 Switch. 1.2.7. Intranet, Extranet e Internet			
<b>CAPITULO II TECNOLOGIAS ETHERNET</b> 2.1. Estándar IEEE 802 2.2.1. IEEE 802.2 2.2.2. IEEE 802.3 2.2.3. IEEE 802.11 2.2.4. IEEE 802.15 2.2.5. IEEE 802.16 2.2 Ethernet Clásico 10 Mbps 2.3 Ethernet Fast 100 MBps 2.4 Ethernet Gigabit 2.5 Ethernet 10 Gigabit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigaciones</li> <li>• Síntesis y/o Resúmenes</li> <li>• Lecturas</li> <li>• Búsqueda, selección y análisis de información</li> <li>• Resolución de Problemas</li> <li>• Ejercicios Escritos</li> <li>• Presentaciones Orales (charlas)</li> <li>• Videos</li> <li>• Laboratorios</li> <li>• Casos de estudios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo Individual</li> <li>• Trabajo Grupal <b>#2</b></li> <li>• Resumen</li> <li>• Tarea <b>#2</b></li> <li>• Laboratorio No.4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Proyector Multimedia</li> <li>• Power Point</li> <li>• Media Player</li> <li>• Tablero</li> <li>• Laptop</li> <li>• Simulador de redes</li> </ul>

<b>Módulo II:</b>	Protocolos y Modelos de Comunicación			<b>Duración:</b>	(45 horas)
CONTENIDO		ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN	RECURSOS	
<b>CAPITULO 3 – MODELOS DE COMUNICACIÓN.</b> 3.1. Definición y arquitectura. 3.2 Organización de los protocolos.		<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigaciones</li><li>• Síntesis y/o Resúmenes</li><li>• Lecturas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo Individual</li><li>• Trabajo Grupal <b>#3</b></li><li>• Resumen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Internet</li><li>• Proyector Multimedia</li><li>• Power Point</li></ul>	

3.3 Modelo OSI 3.3.1 Introducción. 3.3.2 Niveles y funciones de las capas. 3.4 TCP/IP. 3.4.1 Definición. 3.4.2 Familia de protocolos. 3.4.3 Niveles o capas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda, selección y análisis de información</li> <li>• Resolución de Problemas</li> <li>• Ejercicios Escritos</li> <li>• Presentaciones Orales (charlas)</li> <li>• Videos</li> <li>• Laboratorios</li> <li>• Casos de estudios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarea <b>#3</b></li> <li>• Laboratorio No. 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media Player</li> <li>• Tablero</li> <li>• Laptop</li> <li>• Simulador de redes</li> </ul>
<b>CAPITULO 4– PROTOCOLOS DE CAPA FÍSICA Y DE RED</b> 4.1. Capa Física y Enlace de datos 4.1.1 Protocolos de control de Enlace de datos 4.2 Capa de Red. Protocolo IP 4.2.1 Formato del Datagrama 4.2.2 Fragmentación 4.2.3 Direccionamiento IP y máscara de red IPV4. 4.2.4 Clases de Redes 4.2.5 Direcciones Privadas 4.2.6 Subredes (SubNeting) 4.2.7 Subredes de Longitud Variable (VLSM ) 4.2.8 Redes sin clase (CIDR) 4.2.9 Implementación de redes IPV6 4.3 Protocolos ARP, RARP, BOOTP, DHCP, ICMP 4.4 Difusión – Broadcast 4.5 Multidifusión – Multicast	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigaciones</li> <li>• Síntesis y/o Resúmenes</li> <li>• Lecturas</li> <li>• Búsqueda, selección y análisis de información</li> <li>• Resolución de Problemas</li> <li>• Ejercicios Escritos</li> <li>• Presentaciones Orales (charlas)</li> <li>• Videos</li> <li>• Laboratorios</li> <li>• Casos de estudios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo Individual</li> <li>• Trabajo Grupal <b>#4</b></li> <li>• Resumen</li> <li>• Tarea <b>#4</b></li> <li>• Laboratorio No. 6</li> <li>• Laboratorio No. 7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Proyector Multimedia</li> <li>• Power Point</li> <li>• Media Player</li> <li>• Tablero</li> <li>• Laptop</li> <li>• Simulador de redes</li> </ul>
<b>CAPITULO 5– PROTOCOLOS DE CAPA TRANSPORTE</b>  <b>5.1 Funciones y Servicios</b> <b>5.2 Protocolo de Control de Transporte - TCP</b> 5.2.1 Formato de Segmento 5.2.2 Salida de tres vías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigaciones</li> <li>• Síntesis y/o Resúmenes</li> <li>• Lecturas</li> <li>• Búsqueda, selección y análisis de información</li> <li>• Resolución de Problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo Individual</li> <li>• Trabajo Grupal <b>#5</b></li> <li>• Resumen</li> <li>• Tarea <b>#5</b></li> <li>• Laboratorio No. 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet</li> <li>• Proyector Multimedia</li> <li>• Power Point</li> <li>• Media Player</li> <li>• Tablero</li> <li>• Laptop</li> <li>• Simulador de redes</li> </ul>

5.2.3 Acuso de Recibo y Ventana Deslizante <b>5.3 Protocolos de Datagrama del Usuario - UDP</b> 5.3.1 Formato de Segmento <b>5.4 Puertos o Sockets</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios Escritos</li> <li>Presentaciones Orales (charlas)</li> <li>Videos</li> <li>Laboratorios</li> <li>Casos de estudios</li> </ul>		
<b>CAPITULO 6– PROTOCOLOS DE CAPA APLICACIÓN</b>  <b>6.1 Funciones y Servicios</b> <b>6.2 Protocolos</b> 6.2.1 HTTP 6.2.2 FTP 6.2.3 SMTP, POP3, IMAP 6.2.4 DNS 6.2.5 SNMP 6.2.6 Aplicaciones Punto a Punto 6.2.7 Otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigaciones</li> <li>Síntesis y/o Resúmenes</li> <li>Lecturas</li> <li>Búsqueda, selección y análisis de información</li> <li>Resolución de Problemas</li> <li>Ejercicios Escritos</li> <li>Presentaciones Orales (charlas)</li> <li>Videos</li> <li>Laboratorios</li> <li>Casos de estudios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo Individual</li> <li>Trabajo Grupal <b>#6</b></li> <li>Resumen</li> <li>Tarea <b>#6</b></li> <li>Laboratorio No. 9</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet</li> <li>Proyector Multimedia</li> <li>Power Point</li> <li>Media Player</li> <li>Tablero</li> <li>Laptop</li> <li>Simulador de redes</li> </ul>

<b>Módulo III:</b>	Implementación de una Red de Área Local		<b>Duración:</b>	(15 horas)
CONTENIDO	ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN	RECURSOS	
<b>CAPITULO 7 – IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE ÁREA LOCAL</b> 7.1. Implementación de una Red de área Local 7.2. Uso del cable Patch Cord y cross over 7.3. Herramientas de Monitoreo de Red 7.4. Funciones de Servidores y estaciones de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigaciones</li> <li>Síntesis y/o Resúmenes</li> <li>Lecturas</li> <li>Búsqueda, selección y análisis de información</li> <li>Resolución de Problemas</li> <li>Ejercicios Escritos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo Individual</li> <li>Trabajo Grupal <b>#7</b></li> <li>Caso de estudio</li> <li>Portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet</li> <li>Proyector Multimedia</li> <li>Power Point</li> <li>Media Player</li> <li>Tablero</li> <li>Laptop</li> <li>Simulador de redes</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones Orales (charlas)</li> <li>• Videos</li> <li>• Laboratorios</li> <li>• Casos de estudios</li> </ul>		
--	--	--	--

## EVALUACIÓN SUGERIDA.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE
Parciales	30%
Proyectos (caso de estudio )	15%
Laboratorios	20%
Portafolio (página web)	5%
Semestral	30%
<b>Total :</b>	<b>100%</b>

\* Valores definidos por el Estatuto Universitario

## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

**CISCO SYSTEM.. Introduction to Networks Companion Guide CCNA V.7**, Primera Edición Editorial Pearson/Cisco Press, 2020

Cobos, J. **REDES DE COMPUTADORAS I**. 2ª Edición Impresiones Libro Digital Ecuador, 2016

González, Sainz, N. **COMUNICACIÓN Y REDES DE PROCESAMIENTO DE DATOS**. 1ª. Edición. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, S.A.

Kurose, James and Ross, Keith. (2020). Computer Networking: A Top-Down Approach. Pearson; 8a Edition. **País: USA** Editorial: Pearson Editorial.

Liberatori, M. **REDES DE DATOS Y PROTOCOLOS**. 1ª Edición. Mar del Plata EUEM. 2018.

Pérez, S, Facchini, H. **DISPOSITIVOS Y PROTOCOLOS DE REDES LAN Y WAN**. UTN Regional Mendoza. 2017  
Tanenbaum. A, Wetherall, D. **REDES DE COMPUTADORAS** 5ª Edición Pearson. 2012