

**Programa descriptivo por unidad de competencia**

<b>Programa educativo</b>	<b>Licenciatura en Ingeniería en Desarrollo y Tecnologías de Software</b>	<b>Modalidad</b>		Presencial	
<b>Clave</b>	RE01	<b>H S M</b>		<b>Horas semestrales</b>	<b>Créditos</b>
<b>Unidad de competencia</b>	<b>Fundamentos de redes</b>	<b>Teoría</b>	<b>Práctica</b>	64	6
		2	2		
<b>Ubicación</b>	Quinto semestre.	<b>Unidades CONAIC</b>		42.67	
<b>Prerrequisito</b>	Ninguno.	<b>H S M de cómputo</b>		1	
<b>Perfil docente</b>	Contar con título profesional, grado de maestría y preferentemente con grado de doctorado en áreas afines a informática y computación. Demostrar experiencia en docencia en el nivel medio superior o superior mínima de dos años. Tener dominio en el área de conocimiento de redes. Es deseable que cuente con una certificación en redes.				
<b>Presentación</b>	Los sistemas de transmisión y comunicación juegan un papel muy importante al proveer los saberes fundamentales que son la base del área de conocimiento de redes que los estudiantes de este programa educativo deben desarrollar. Atiende al perfil de egreso en el sentido de que domine los conocimientos teóricos y ponga en práctica la construcción de redes.				
<b>Propósito</b>	Aplica los conocimientos sobre las arquitecturas de red, modelos de referencia, estándares de la industria y construye sistemas de cableado normalizados para la transmisión y recepción de datos en la redes de comunicación.				
<b>Competencias genéricas</b>					
Comunica ideas y argumentos de manera oral y escrita. Se desempeña de manera eficaz y eficiente bajo condiciones presión. Construye y transfiere conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos.					
<b>Competencias disciplinares</b>					
Aplica los fundamentos teóricos del funcionamiento, operación y seguridad de los sistemas de trasmisión y comunicación en la formulación de propuesta de solución. Diseña y construye redes convergentes para la trasmisión y comunicación de voz, datos y video con base en los estándares de la industria.					
<b>Competencias profesionales</b>					
Implementa soluciones de redes de computadoras para resolver necesidades específicas de trasmisión y recepción de datos.					

**Mapa de la unidad de competencia**

Unidad de competencia	Subcompetencia	Resultado de aprendizaje
<p><b>Fundamentos de redes</b></p>	<p>1. Explica conceptos fundamentales de la comunicación, modelos de referencia y funcionamiento de las redes.</p>	<p>1.1. Identifica los elementos que integran las redes de computadoras. 1.2. Explica el funcionamiento de una red a partir de un modelo de referencia. 1.3. Construye una red básica de punto a punto.</p>
	<p>2. Analiza los protocolos de aplicación y transporte.</p>	<p>2.1. Explica la interacción de protocolos, servicios y aplicaciones de la capa de aplicación. 2.2. Explica cómo los protocolos TCP y UDP de la capa de transporte se utilizan en las aplicaciones comunes.</p>

	3. Analiza protocolos y servicios de las capas inferiores.	<p>3.1. Explica la función del protocolo IP y los conceptos de direccionamiento, enrutamiento, determinación de ruta, paquetes de datos.</p> <p>3.2. Integra los conocimientos de direccionamiento de red y máscara de direcciones, para determinar la cantidad de subredes y hosts de una red.</p> <p>3.3. Analiza los servicios proporcionados por la capa de enlace de datos y los procesos de encapsulamiento que se producen mientras los datos viajan a través de la LAN y la WAN.</p> <p>3.4. Integra los conocimientos sobre el envío y codificación de señales, ancho de banda, tipos de medios y conectores asociados con los servicios y protocolos de capa física.</p>
	4. Aplica conocimientos para determinar cableados, conectorización y definir un esquema de direccionamiento.	<p>4.1. Analiza las tecnologías y operación de Ethernet.</p> <p>4.2. Conecta y configura una red utilizando routers y switches.</p>

**Cuadro descriptivo por subcompetencia**

<b>Subcompetencia</b>	<b>Explica conceptos fundamentales de la comunicación, modelos de referencia y funcionamiento de las redes.</b>	<b>Número</b>	<b>1</b>
<b>Propósito de la subcompetencia</b>	Explica con detalle los fundamentos de la comunicación, los modelos de referencia y el funcionamiento de las redes de computadoras.	<b>Total de horas</b>	18
<b>Resultado de aprendizaje</b>	1.1. Identifica los elementos que integran las redes de computadoras.	<b>Horas asignadas</b>	6
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Evidencias a recopilar</b>	<b>%</b>	<b>Contenido</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Busca y recopila información de fuentes bibliográficas sobre los conceptos fundamentales de la comunicación, los modelos de referencia y el funcionamiento de las redes.</li> <li>Instala y experimenta con un programa simulador de redes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presentación en formato digital (Rúbrica).</li> <li>Reporte de prácticas realizadas.</li> </ol>	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conceptos generales de las redes.</li> <li>Función de las red de datos.</li> <li>Redes convergentes.</li> <li>Arquitecturas de red.</li> <li>Tolerancia a fallas.</li> <li>Escalabilidad.</li> <li>Calidad de servicio.</li> <li>Seguridad.</li> </ol>
<b>Resultado de aprendizaje</b>	1.2. Explica el funcionamiento de una red a partir de un modelo de referencia.	<b>Horas asignadas</b>	6
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Evidencias a recopilar</b>	<b>%</b>	<b>Contenido</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Utiliza simbología de redes para crear topologías lógicas.</li> <li>Instala y experimenta con un programa para observar el flujo de información de red.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de topología lógica de red (Rúbrica).</li> <li>Reporte de prácticas realizadas.</li> </ol>	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>Estructura de una red.</li> <li>Dispositivos y medios.</li> <li>Topologías lógicas.</li> <li>Protocolos.</li> <li>Modelos en capas.</li> <li>Modelo TCP/IP</li> <li>Modelo OSI.</li> </ol>

Resultado de aprendizaje	1.3. Construye una red básica de punto a punto.			Horas asignadas	6
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
1. Usa un simulador de red para mostrar los detalles de encapsulación de una variedad de los protocolos TCP/IP. 2. Instala y experimenta con un programa para analizar el tráfico de red. 3. Crea una red punto a punto.	1. Reporte de prácticas realizadas. 2. Examen escrito de la unidad de aprendizaje.	10%	1. Direccionamiento. 2. Encapsulamiento. 3. Redes punto a punto.		

**Cuadro descriptivo por subcompetencia**

<b>Subcompetencia</b>	<b>Analiza los protocolos de aplicación y transporte.</b>	<b>Número</b>	<b>2</b>
<b>Propósito de la subcompetencia</b>	Analiza los protocolos y servicios de son utilizados por las capas superiores de aplicación y transporte.	<b>Total de horas</b>	12
<b>Resultado de aprendizaje</b>	2.1. Explica la interacción de protocolos, servicios y aplicaciones de la capa de aplicación.	<b>Horas asignadas</b>	6
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Evidencias a recopilar</b>	<b>%</b>	<b>Contenido</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Elabora mapa mental sobre la interacción de protocolos, servicios y aplicaciones de la capa de aplicación.</li> <li>Utiliza herramientas de análisis de red para examinar y explicar cómo funcionan las aplicaciones comunes de usuarios.</li> <li>Configura servicios DNS y HTTP y analiza los paquetes que se generan cuando se solicita una página Web escribiendo un URL.</li> <li>Instala y configura un servidor Web para conectar el servidor y un analizador de tráfico para capturar la comunicación.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mapa mental (Rúbrica).</li> <li>Reporte de prácticas realizadas.</li> </ol>	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>Capas superiores del modelo OSI.</li> <li>Protocolos.</li> <li>Servicios.</li> <li>Aplicaciones.</li> </ol>

Resultado de aprendizaje	2.2. Explica cómo los protocolos TCP y UDP de la capa de transporte se utilizan en las aplicaciones comunes.		Horas asignadas	6
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica cómo los TCP y UDP de la capa de transporte se utilizan en las aplicaciones comunes.</li> <li>2. Utiliza un programa para analizar el tráfico de la red para conocer la función de los protocolos TCP y UDP.</li> <li>3. Utiliza el comando netstat para conocer la función de los protocolos TCP y UDP.</li> <li>4. Utiliza un programa simulador de redes para conocer la función de los protocolos TCP y UDP.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presentación en formato digital (Rúbrica).</li> <li>2. Reporte de prácticas realizadas.</li> <li>3. Examen escrito de la unidad de aprendizaje.</li> </ol>	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capa de transporte.</li> <li>2. TCP.</li> <li>3. UDP.</li> <li>4. Confiabilidad.</li> <li>5. Direccionamiento de puerto.</li> <li>6. Segmentación.</li> </ol>	

**Cuadro descriptivo por subcompetencia**

<b>Subcompetencia</b>	<b>Analiza protocolos y servicios de las capas inferiores.</b>	<b>Número</b>	<b>3</b>
<b>Propósito de la subcompetencia</b>	Analiza los protocolos y los servicios de las capas inferiores del modelo de referencia para comprender su funcionamiento a nivel de red, enlace de datos y medio físico.	<b>Total de horas</b>	22
<b>Resultado de aprendizaje</b>	3.1. Explica la función del protocolo IP y los conceptos de direccionamiento, enrutamiento, determinación de ruta, paquetes de datos.	<b>Horas asignadas</b>	5
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Evidencias a recopilar</b>	<b>%</b>	<b>Contenido</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Explica la función del protocolo IP y los conceptos de direccionamiento, enrutamiento, determinación de ruta, paquete de datos.</li> <li>Configura un host para acceder a la red y examina tablas de ruteo.</li> <li>Utiliza un programa simulador de redes para analizar la función del gateway.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de bloques.</li> <li>Reporte de prácticas realizadas.</li> </ol>	5%	<ol style="list-style-type: none"> <li>Capa de red.</li> <li>Protocolo IP.</li> <li>Rutas</li> <li>Direcciones de próximo salto</li> <li>Envío de paquetes.</li> </ol>

Resultado de aprendizaje	3.2. Integra los conocimientos de direccionamiento de red y máscara de direcciones, para determinar la cantidad de subredes y hosts de una red.		Horas asignadas	5
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Convierte entre números binarios de 8 bits y números decimales.</li> <li>2. Calcula la cantidad de subredes y hosts de una red de acuerdo con la información de la dirección IPv4.</li> <li>3. Usa las utilidades comunes de comprobación para verificar la conectividad de red y estado operativo de la stack de protocolo IP en un host.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercicios de conversión binario-decimal y decimal-binario.</li> <li>2. Ejercicios de cálculo de subredes y hosts.</li> <li>3. Reporte de prácticas realizadas.</li> </ol>	5%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura del direccionamiento IP.</li> <li>2. Direccionamiento IPv4.</li> <li>3. Hosts y redes.</li> <li>4. Máscara de subred.</li> <li>5. Subredes.</li> </ol>	

<b>Resultado de aprendizaje</b>	3.3. Analiza los servicios proporcionados por la capa de enlace de datos y los procesos de encapsulamiento que se producen mientras los datos viajan a través de la LAN y la WAN.	<b>Horas asignadas</b>	6
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Evidencias a recopilar</b>	<b>%</b>	<b>Contenido</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza los servicios proporcionados por la capa de enlace de datos y los procesos de encapsulamiento.</li> <li>Utiliza un simulador de redes para explorar las encapsulaciones de la capa 2.</li> <li>Utiliza un programa para analizar el tráfico de la red para capturar y analizar los campos de encabezado de una trama de Ethernet.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Presentación en formato digital (Rúbrica).</li> <li>Reporte de prácticas realizadas.</li> </ol>	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>Protocolos de capa de enlace.</li> <li>Preparación de datos.</li> <li>Métodos de control de acceso.</li> <li>Topologías comunes.</li> <li>Tramas.</li> <li>Encapsulamiento.</li> <li>Estructura de trama de la Capa 2.</li> </ol>
<b>Resultado de aprendizaje</b>	3.4. Integra los conocimientos sobre el envío y codificación de señales, ancho de banda, tipos de medios y conectores asociados con los servicios y protocolos de capa física.	<b>Horas asignadas</b>	6
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Evidencias a recopilar</b>	<b>%</b>	<b>Contenido</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Integra los conocimientos sobre el envío y codificación de señales, ancho de banda, tipos de medios y conectores asociados con los servicios y protocolos de capa física.</li> <li>Arma correctamente diferentes conectores de medios de cobre y fibra óptica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reporte de prácticas realizadas.</li> <li>Examen escrito de la unidad de aprendizaje.</li> </ol>	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>Capa física.</li> <li>Servicios.</li> <li>Protocolos.</li> <li>Codificación.</li> <li>Señalización.</li> <li>Medios de transmisión.</li> </ol>

**Cuadro descriptivo por subcompetencia**

<b>Subcompetencia</b>	<b>Aplica conocimientos para determinar cableados, conectorización y definir un esquema de direccionamiento.</b>			<b>Número</b>	<b>4</b>
<b>Propósito de la subcompetencia</b>	Aplica los conocimientos y aptitudes desarrollados para determinar el cableado, la conectorización y desarrollar un esquema de direccionamiento de una red.			<b>Total de horas</b>	12
<b>Resultado de aprendizaje</b>	4.1. Analiza las tecnologías y operación de Ethernet.			<b>Horas asignadas</b>	6
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Evidencias a recopilar</b>	<b>%</b>	<b>Contenido</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza y modifica las entradas de la caché de ARP de un equipo host.</li> <li>Analiza direcciones MAC de un switch a través de una sesión Telnet.</li> <li>Utiliza un simulador de redes para analizar entradas de la caché de ARP, direcciones MAC almacenadas y tramas que se originan en un switch.</li> <li>Utiliza un analizador de tráfico para capturar y analizar intercambios ARP, tramas para determinar qué nodos de la red las originaron, y analiza una sesión Telnet entre un equipo host y un switch.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reporte de prácticas realizadas.</li> </ol>	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ethernet.</li> <li>Trama Ethernet.</li> <li>ARP.</li> <li>MAC.</li> <li>Equipos de interconexión.</li> <li>Hubs.</li> <li>Switches.</li> </ol>		

Resultado de aprendizaje	4.2. Conecta y configura una red utilizando routers y switches.			Horas asignadas	6
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	%	Contenido		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseña un esquema de direccionamiento para una internetwork y asignar rangos para los hosts, los dispositivos de red y la interfaz del router.</li> <li>2. Crea una red pequeña que requiere la conexión de dispositivos de red, configura los equipos host y verifica la conectividad.</li> <li>3. Crea y configura una red y sus subredes.</li> <li>4. Conecta y configura un enrutador.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reporte de prácticas realizadas.</li> <li>2. Examen escrito de la unidad de aprendizaje.</li> </ol>	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LAN.</li> <li>2. Tipos de conexiones.</li> <li>3. Estándares de cableado.</li> <li>4. WAN.</li> <li>5. Diseño de redes.</li> </ol>		

<b>Actitudes y valores</b>	Imaginación. Disposición al trabajo colaborativo. Creatividad. Responsabilidad.	
<b>Recursos, materiales y equipo didáctico</b>		
	<b>Recursos didácticos</b>	<b>Equipo de apoyo didáctico</b>
	Guías de práctica. Manuales de configuración. Manuales de instalación. Prácticas de laboratorio. Videos. Diapositivas. Ejercicios.	Equipo de computo. Hardware de redes. Herramientas para armado de cables de red. Multímetro. Probador de red. Proyector de video.
<b>Fuentes de información</b>		
<b>Bibliografía básica:</b> Tanenbaum, A. (2013). <i>Redes de computadoras</i> (5a. ed.). México: Pearson Educación. Olifer, N. (2009). <i>Redes de computadoras</i> . México: Mc Graw Hill. Stallings, W. (2004). <i>Comunicaciones y Redes de Computadoras</i> (7a. ed.). México: Pearson Educación.		
<b>Bibliografía complementaria:</b> Hallberg, B. (2007). <i>Fundamentos de redes</i> (4a. ed.). México: Mc Graw Hill. Kurose, J. (2010). <i>Redes de computadoras</i> (5a. ed.). México: Addison-Wesley. Katz, M. (2013). <i>Redes y Seguridad</i> . México: Alfaomega.		
<b>Recursos digitales:</b> Ninguno.		