



**INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN /  
INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES  
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**



**ASIGNATURA DE INTERCONEXIÓN DE REDES**

<b>PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>	El alumno interconectará redes de datos extendidas con base en protocolos de direccionamiento de Internet, técnicas de monitoreo, técnicas de soporte de redes y, procedimientos de administración de sistemas operativos de dispositivos activos de red para satisfacer los requerimientos de transferencia de información en la organización.				
<b>CUATRIMESTRE</b>	Sexto				
<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>PRESENCIALES</b>	<b>NO PRESENCIALES</b>	<b>HORAS POR SEMANA</b>	<b>PRESENCIALES</b>	<b>NO PRESENCIALES</b>
	75	0		5	0

<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>		<b>HORAS DEL SABER HACER</b>		<b>HORAS TOTALES</b>	
	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
I. Administración del sistema operativo de los dispositivos activos de red	5	0	5	0	10	0
II. Jerarquía en redes de datos	15	0	10	0	25	0
III. Protocolos y Pruebas en redes de banda ancha	5	0	15	0	20	0
IV. Supervisión y Mantenimiento de Redes	5	0	15	0	20	0
<b>TOTALES</b>	<b>30</b>		<b>45</b>		<b>75</b>	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

## COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagración decritos a continuación:

**COMPETENCIA:** Administrar la infraestructura tecnológica mediante el mantenimiento y soporte técnico, técnicas de diseño y administración de redes para optimizar el desempeño, garantizando la operación física y lógica de los equipos de cómputo y redes de área local con el fin de contribuir al logro de los objetivos de la organización.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Realizar mantenimiento y soporte técnico a equipo de cómputo y sistemas con base en un plan y en respuesta a las contingencias, empleando procedimientos y técnicas para garantizar la disponibilidad y optimizar los recursos de la organización.	Planear estrategias de mantenimiento y soporte técnico a equipo de cómputo y sistemas con base en un diagnóstico de la infraestructura y sistemas, empleando herramientas administrativas para garantizar la disponibilidad y optimizar los recursos de la organización.	Elaborar y presentar un plan de mantenimiento que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico de infraestructura y sistemas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) inventario de equipos: clave, descripción, responsable, área, fecha de adquisición, proveedor, marca, costo, condición física / lógica y firma del responsable.</li> <li>b) políticas de la organización: mantenimiento, proveedores, garantía y licenciamiento.</li> </ul> </li> <li>- Cronograma especificando actividades, tiempos y responsables.</li> <li>- Formatos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) De Registro: Solicitud del servicio de mantenimiento, bitácora de mantenimiento, reporte final de mantenimiento y encuesta de satisfacción.</li> <li>b) De Requerimiento de insumos: clave, cantidad, descripción, modelo, marca, proveedores, firma de responsable.</li> </ul> </li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	<p>Ejecutar acciones de mantenimiento y soporte técnico a equipo de cómputo y sistemas con base en el plan de mantenimiento y a solicitud del usuario, empleando procedimientos y técnicas establecidas para reestablecer la operación y optimizar el desempeño.</p>	<p>Restablecer y optimizar la operación de equipos de cómputo y sistemas y documenta las acciones de mantenimiento y soporte técnico realizadas en un reporte que incluya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos del usuario responsable del equipo,</li> <li>- Características e identificación del equipo,</li> <li>- Descripción detallada del problema,</li> <li>- Causas del problema,</li> <li>- Propuesta de solución,</li> <li>- El procedimiento y técnicas utilizadas,</li> <li>- Normatividad utilizada y estándares de referencia,</li> <li>- Los insumos utilizados,</li> <li>- Solución del problema,</li> <li>- Resultado de pruebas de funcionamiento,</li> <li>- Encuesta de satisfacción acreditada por el usuario.</li> </ul>
	<p>Diseñar la arquitectura de redes de datos con base en el análisis del entorno y de los requerimientos, empleando estándares, herramientas administrativas, de diseño y simulación para satisfacer las necesidades de conectividad de la organización.</p>	<p>Generar el diseño de una red de datos y lo presenta en un documento que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis del entorno y de los requerimientos: condiciones físicas del inmueble, infraestructura, políticas de la organización, viabilidad de requerimientos y recursos.</li> <li>- Alcance y capacidad de la red diseñada</li> <li>- Topología de la red</li> <li>- Diagrama de la red</li> <li>- Estándares aplicables</li> <li>- Insumos, equipos y servicios requeridos para el desarrollo del diseño con especificaciones</li> <li>- Cronograma de actividades y tiempos para la implementación del diseño</li> <li>- Proveedor de Servicios de Internet</li> <li>- Resultados de la simulación</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	Implementar redes de datos mediante los procedimientos de configuración, instalación física de los equipos e infraestructura, considerando estándares aplicables para atender los requerimientos de conectividad de la organización.	<p>Instalar, configurar y probar redes de datos y lo documenta en una memoria técnica que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de la red</li> <li>- Direcciones IP asignadas</li> <li>- Diseño de la red actualizado: enlaces redundantes, seguridad, segmentación y enrutamiento, topología, crecimiento de la red, aspectos físicos y lógicos de la infraestructura.</li> <li>- Registro de la configuración de los servidores de red</li> <li>- Estándares y normatividad de referencia</li> <li>- Resultados de las pruebas de conectividad con nombre y firma del responsable</li> </ul>
	Administrar la operación de redes de datos mediante herramientas de administración de redes, procedimientos de mantenimiento y con base en estándares, políticas y documentación del diseño para garantizar la accesibilidad y disponibilidad de la red, integridad de los datos, contribuyendo a la seguridad de la red.	<p>Garantizar la accesibilidad y disponibilidad de la red, integridad de los datos mediante procedimientos, estándares y políticas establecidas y registra las acciones realizadas en un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permisos de accesibilidad de la red</li> <li>- Tráfico entrante y saliente a través de listas de control de acceso a la red</li> <li>- Pruebas de conectividad</li> <li>- Configuración de DNS</li> <li>- Administración de servidores</li> <li>- Reasignación de IPs</li> <li>- Incidencias de monitoreo y soporte de redes</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	I. Administración del sistema operativo de los dispositivos activos de red							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno administrará los sistemas operativos de los dispositivos activos de red para mantener en funcionamiento las redes de datos.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	10	0		5	0		5	0

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA</b>
Imágenes y licencias	<p>Describir las características de los sistemas operativos de los dispositivos activos de red:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria RAM.</li> <li>- Memoria ROM.</li> <li>- Imagen.</li> <li>- Versión.</li> <li>- Funciones.</li> <li>- Nomenclatura del archivo.</li> <li>- Licenciamiento.</li> </ul> <p>Identificar las propiedades de los sistemas operativos de los dispositivos activos de red:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memoria RAM.</li> <li>- Memoria ROM.</li> <li>- Imagen.</li> <li>- Versión.</li> <li>- Funciones.</li> <li>- Nomenclatura del archivo.</li> <li>- Licenciamiento.</li> </ul>	<p>Determinar las versiones de los sistemas operativos de los dispositivos activos de red.</p> <p>Determinar las funciones de los sistemas operativos de los dispositivos activos de red.</p> <p>Determinar el licenciamiento de los sistemas operativos de los dispositivos activos de red.</p>	<p>Responsable.</p> <p>Observador.</p> <p>Confiable.</p> <p>Analítico.</p> <p>Deductivo.</p> <p>Metódico.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Ético.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Ordenado.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

<p>Administración de archivos de sistemas operativos de equipos activos de red</p>	<p>Explicar los procesos de administración de archivos de sistemas operativos de los equipos activos de red:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación del sistema operativo.</li> <li>- Respaldo del sistema operativo.</li> <li>- Restauración del sistema operativo.</li> </ul>	<p>Respaldo la configuración de los sistemas operativos de equipos activos de red.</p> <p>Restaurar la configuración de los sistemas operativos de equipos activos de red.</p>	<p>Responsable. Observador. Confiable. Analítico. Deductivo. Metódico. Trabajo colaborativo. Ético. Sistemático. Ordenado.</p>
<p>Administración de dispositivos activos de red</p>	<p>Explicar los procesos de administración de la infraestructura de red:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoreo.</li> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo</li> </ul>	<p>Monitorear el equipo activo.</p> <p>Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a dispositivos activos de red.</p>	<p>Responsable. Observador. Confiable. Analítico. Deductivo. Metódico. Trabajo colaborativo. Ético. Sistemático. Ordenado.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Elabora un reporte a partir de un caso práctico de administración de los sistemas operativos de los dispositivos activos de red que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen.</li> <li>- Introducción.</li> <li>- Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del proceso de monitoreo de la infraestructura de red.</li> <li>- Bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>- Descripción del procedimiento de instalación del sistema operativo en equipo activo de la infraestructura de red.</li> <li>- Capturas de pantalla y evidencia fotográfica de las actividades.</li> </ul> </li> <li>- Conclusiones.</li> </ul>	<p>Estudio de caso. Rúbrica.</p>	<p>Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Trabajo colaborativo. Trabajo de campo. Simulación.</p>		X		<p>Laboratorio de red es. Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Software especializado de simulación de redes.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	II. Jerarquía en redes de datos							
<b>PROPOSITO ESPERADO</b>	El alumno implementará redes jerárquicas para estructurar la infraestructura de comunicaciones de la organización.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	25	0		15	0		10	0

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA</b>
Diseño jerárquico de la red	<p>Reconocer el proceso de la simulación de red jerárquica.</p> <p>Definir los conceptos de red jerárquica y arquitectura empresarial.</p> <p>Describir las capas de las redes jerárquicas:  - Capa central.  - Capa de distribución.  - Capa de acceso.</p> <p>Describir los componentes funcionales de la arquitectura empresarial:  - Campus empresarial.  - Borde empresarial.  - Proveedor de servicios.  - Acceso remoto.</p> <p>Explicar los procedimientos de implementación de redes jerárquicas:</p>	Implementar redes jerárquicas.	Responsable. Observador. Confiable. Analítico. Deductivo. Metódico. Trabajo colaborativo. Ético. Sistemático. Ordenado.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redundancia.</li> <li>- EtherChannel.</li> <li>- Expansión de la capa de acceso.</li> <li>- Puesta a punto de los protocolos de ruteo.</li> <li>- Densidad de puertos.</li> </ul>		
Conexión de redes con arquitectura jerárquica.	<p>Describir los protocolos de conexión de redes con arquitectura jerárquica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolo de árbol de expansión.</li> <li>- EtherChannel y HSRP.</li> <li>- Ruteo dinámico.</li> <li>- EIGRP.</li> <li>- OSPF.</li> <li>- OSPF de multitarea.</li> </ul> <p>Explicar el proceso de diagnóstico de problemas de conexión de redes con arquitectura jerárquica.</p> <p>Explicar el proceso de configuración de conexión de redes con arquitectura jerárquica.</p>	<p>Diagnosticar problemas de conexión de redes con arquitectura jerárquica.</p> <p>Interconectar redes con arquitectura jerárquica.</p>	<p>Responsable. Observador. Confiable. Analítico. Deductivo. Metódico. Trabajo colaborativo. Ético. Sistemático. Ordenado.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Elabora un reporte a partir de un caso práctico de conexión de redes con arquitectura jerárquica, que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen.</li> <li>- Introducción.</li> <li>- Desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de la red jerárquica propuesta.</li> <li>- Documentar el diagnostico de los problemas de conexión de redes con arquitectura jerárquica.</li> <li>- Listado de comandos ejecutados para la interconexión redes con arquitectura jerárquica.</li> </ul> </li> <li>- Conclusiones.</li> </ul>	<p>Estudio de caso. Rúbrica.</p>	<p>Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Trabajo colaborativo. Trabajo de campo. Simulación.</p>		X		<p>Laboratorio de red es. Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Software especializado de simulación de redes.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	III. Protocolos y Pruebas en redes de banda ancha.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno implementará redes de banda ancha para satisfacer la alta demanda de recursos de comunicación.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	20	0		5	0		15	0

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA</b>
Frame Relay	<p>Definir el concepto Frame Relay.</p> <p>Explicar los procedimientos de configuración de Frame Relay.</p> <p>Explicar los procedimientos de verificación de Frame Relay.</p>	Configurar redes WAN.	Responsable. Observador. Confiable. Analítico. Deductivo. Metódico. Trabajo colaborativo. Ético. Sistemático. Ordenado.
Traducción de direcciones de red para IPv4	<p>Definir el concepto de traducción de dirección de red.</p> <p>Describir las características del proceso de traducción de direcciones de red:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NAT estático.</li> <li>- NAT dinámico.</li> <li>- NAPT.</li> </ul> <p>Identificar las ventajas y desventajas de la traducción de direcciones en red.</p> <p>Explicar el proceso de configuración de:</p>	Configurar traducción de direcciones de red.	Responsable. Observador. Confiable. Analítico. Deductivo. Metódico. Trabajo colaborativo. Ético. Sistemático. Ordenado.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traducción de direcciones de red.</li> <li>- Traducción de direcciones por puerto.</li> </ul>		
Soluciones de banda ancha	<p>Definir el concepto de banda ancha.</p> <p>Explicar el proceso de selección de tecnologías de banda ancha.</p> <p>Describir el funcionamiento de las tecnologías de banda ancha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PPP.</li> <li>- HDLC.</li> <li>- GRE.</li> <li>- eGBP.</li> </ul> <p>Explicar el proceso de diagnóstico de problemas de conexión de redes de tecnologías de banda ancha.</p> <p>Explicar el proceso de configuración de conexión de redes de tecnologías de banda ancha.</p> <p>Explicar el proceso de configuración de las tecnologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DSL.</li> <li>- ADSL.</li> <li>- Wifi.</li> <li>- WiMax.</li> <li>- Datos móviles.</li> </ul>	<p>Implementar redes de banda ancha.</p> <p>Implementar el acceso de banda ancha por cable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- DSL.</li> <li>- ADSL.</li> </ul> <p>Implementar el acceso de banda ancha por tecnología inalámbrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wifi.</li> <li>- WiMax.</li> <li>- Datos móviles.</li> </ul>	<p>Responsable.</p> <p>Observador.</p> <p>Confiable.</p> <p>Analítico.</p> <p>Deductivo.</p> <p>Metódico.</p> <p>Trabajo colaborativo.</p> <p>Ético.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Ordenado.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Elabora un reporte digital a partir de un caso práctico de conexión de redes de tecnología de banda ancha, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen.</li> <li>- Introducción.</li> <li>- Desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado de comandos de configuración de redes WAN.</li> <li>- Listado de comandos de configuración de direcciones de red.</li> <li>- Justificación de la implementación de redes de banda ancha.</li> <li>- Documentación de la implementación del acceso de banda ancha por cable.</li> <li>- Documentación de la implementación del acceso de banda ancha por tecnología inalámbrica.</li> </ul> </li> <li>- Conclusiones.</li> </ul>	<p>Estudio de caso. Rúbrica.</p>	<p>Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Trabajo colaborativo. Trabajo de campo. Simulación.</p>		X		<p>Laboratorio de redes. Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Software especializado de simulación de redes.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	IV. Supervisión y Mantenimiento de Redes							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno supervisará la seguridad y desempeño de los equipos activos de la red de datos para resguardar los activos de la organización y responder a las necesidades continuas de comunicación de la organización.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	20	0		5	0		15	0

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA</b>
Seguridad de la conectividad sitio a sitio	<p>Definir el concepto Red Privada Virtual (VPN) y Protocolo de Seguridad de Internet (IPSEC).</p> <p>Explicar el proceso de implementación de conexiones VPN.</p> <p>Explicar el proceso de configuración de túneles Encapsulamiento Genérico de Enrutamiento (GRE) con IPSEC.</p> <p>Identificar la importancia de las conexiones VPN y túneles GRE en la seguridad de conectividad de sitios web.</p> <p>Describir el concepto de protocolo de seguridad en interconexión de redes industriales.</p>	<p>Implementar conexiones VPN.</p> <p>Configurar túneles GRE con IPSEC.</p> <p>Configurar protocolos de seguridad en redes industriales</p>	<p>Responsable.</p> <p>Observador.</p> <p>Confiable.</p> <p>Analítico.</p> <p>Deductivo.</p> <p>Metódico.</p> <p>Ético.</p> <p>Sistemático.</p> <p>Ordenado.</p>
Monitoreo de la red	<p>Definir el concepto de monitoreo de red.</p> <p>Explicar la configuración de los protocolos de monitoreo la red:</p> <p>- SysLog.</p>	<p>Monitorear equipo de red.</p>	<p>Responsable.</p> <p>Observador.</p> <p>Confiable.</p> <p>Analítico.</p> <p>Deductivo.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SNMP.</li> <li>- NetFlow.</li> </ul>		<p>Metódico. Trabajo en equipo. Ético. Sistemático. Ordenado.</p>
Resolución de problemas de red	<p>Describir el proceso para establecer una línea de base de red.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapas del proceso de documentación de red.</li> <li>- Medición del rendimiento normal de la red.</li> </ul> <p>Describir las metodologías y las herramientas de resolución de problemas.</p> <p>Describir los problemas frecuentes que ocurren durante la implementación de la red.</p> <p>Describir el proceso de resolución de problemas de implementación de la red.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnóstico.</li> <li>- Aislar el problema.</li> <li>- Corrección del problema.</li> </ul>	<p>Documentar la red.</p> <p>Resolver problemas de conectividad de red.</p>	<p>Responsable. Observador. Confiable. Analítico. Deductivo. Metódico. Trabajo en equipo. Ético. Sistemático. Ordenado.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Elabora un reporte, a partir de un caso práctico del análisis de una red de datos, que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resumen</li> <li>- Introducción</li> <li>- Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justificación para la conexión de VPNs.</li> <li>- Listado de comandos empleados para la configuración de los túneles GRE con IPSEC.</li> <li>- Listado de comandos empleados para la configuración de los protocolos elegidos para el monitoreo de la red.</li> <li>- Listado de problemas encontrados en la red.</li> <li>- Descripción de las soluciones aplicadas para cada uno de los problemas encontrados.</li> </ul> </li> <li>- Conclusiones.</li> </ul>	<p>Estudio de caso. Rúbrica.</p>	<p>Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Trabajo colaborativo. Trabajo de campo. Simulación.</p>		X		<p>Laboratorio de red es. Equipo de cómputo. Internet.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
ODOM	2011	GUÍA OFICIAL PARA EL EXAMEN DE CERTIFICACIÓN ICND 1	España	CISCO PRESS	978-84-8322-443-4
ODOM	2016	CCNA Routing and Switching 200-125 Official Cert Guide Library	USA	CISCO PRESS	978-1-58720-581-1
Fred Halsall	2012	REDES DE COMPUTADORES E INTERNET	USA	PEARSON	978-84-7829-083-3
Mark Dye, Rick McDonald, Antoon Rufi	2012	Network Fundamentals: CCNA Exploration Companion Guide	USA	CISCO PRESS	978-1-58713-348-0
Andrew S. Tanenbaum	2014	Computer Networks	USA	Prentice-Hall	978-0132126953

## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO
Cisco	Sistemas operativos de interconexión de redes (IOS) de Cisco	30/11/2017	<a href="https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ios-nx-os-software/ios-software-releases-110/13327-ios-early.html">https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ios-nx-os-software/ios-software-releases-110/13327-ios-early.html</a>
Redes Telemáticas	El router en la interconexión de redes	30/11/2017	<a href="http://redestelematicas.com/routers/">http://redestelematicas.com/routers/</a>
Cisco Modulos Blog	LAN(Red de área Local), Wan(Red área amplia) e internetworks	30/11/2017	<a href="http://ciscobgl.blogspot.mx/p/lanred-de-area-local-wanred-area-amplia.html">http://ciscobgl.blogspot.mx/p/lanred-de-area-local-wanred-area-amplia.html</a>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre 2018