



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



ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN A REDES

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno diseñará redes de datos de área local a través de la configuración de equipo de redes y normas de conectividad para establecer los servicios de conexión.				
CUATRIMESTRE	Tercero				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	90	0		6	0

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Fundamentos de redes de datos	12	0	6	0	18	0
II. Infraestructura de cableado en redes de área local	12	0	24	0	36	0
III. Configuración de redes de área local.	12	0	24	0	36	0
TOTALES	36		54		90	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	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 desagregación de los contenidos 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"> - Diagnóstico de infraestructura y sistemas: <ul style="list-style-type: none"> a) inventario de equipos: clave, descripción, responsable, área, fecha de adquisición, proveedor, marca, costo, condición física / lógica y firma del responsable. b) políticas de la organización: mantenimiento, proveedores, garantía y licenciamiento. - Cronograma especificando actividades, tiempos y responsables. - Formatos: <ul style="list-style-type: none"> a) De Registro: Solicitud del servicio de mantenimiento, bitácora de mantenimiento, reporte final de mantenimiento y encuesta de satisfacción. b) De Requerimiento de insumos: clave, cantidad, descripción, modelo, marca, proveedores, firma de responsable.

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

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
	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.	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 : <ul style="list-style-type: none"> - Datos del usuario responsable del equipo, - Características e identificación del equipo, - Descripción detallada del problema, - Causas del problema, - Propuesta de solución, - El procedimiento y técnicas utilizadas, - Normatividad utilizada y estándares de referencia, - Los insumos utilizados, - Solución del problema, - Resultado de pruebas de funcionamiento, - Encuesta de satisfacción acreditada por el usuario.

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

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Fundamentos de redes de datos							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno determinará los servicios de conexión de la redes de datos.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	18	0		12	0		6	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Conceptos y elementos de las redes de datos	<p>Definir el concepto de redes de datos.</p> <p>Describir las características de las redes de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad. - Seguridad de la red. - Confiabilidad. - Escalabilidad. - Disponibilidad. <p>Explicar la clasificación de redes de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área personal. - Área local. - Área amplia. <p>Describir las características de los elementos de las redes de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos finales. - Dispositivos intermedios. - Medios: <ul style="list-style-type: none"> - Cable coaxial. - UTP. - STP. - Fibra óptica. 	Determinar los elementos de la red de datos.	<p>Orden.</p> <p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Gestión de la información.</p>
ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2018

	<ul style="list-style-type: none"> - Medios inalámbricos. <p>Describir las topologías de las redes de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Física: <ul style="list-style-type: none"> - Anillo. - Bus. - Estrella. - Estrella extendida. - Lógica: bus y jerárquica. <p>Describir las tecnologías de las redes de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enlace punto a punto. - Enlace punto a multipunto. - Nubes multipunto a multipunto. <p>Describir las familias de control de acceso al medio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Síncronas. - Asíncronas. <p>Explicar el proceso de diseño de una red de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mediante un paquete de simulación. - Configuración física. 		
Medios de transmisión	<p>Definir el concepto de medio de transmisión.</p> <p>Identificar las características y propiedades de los medios de transmisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guiados. <ul style="list-style-type: none"> - Cable coaxial. - Fibra óptica. - Par trenzado. - No guiados. <ul style="list-style-type: none"> - Aire. - Vacío. 	Determinar los medios de transmisión de redes de datos.	Responsabilidad. Analítico. Gestión de la información. Trabajo en equipo. Puntualidad. Ético.

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

<p>Servicios de telecomunicaciones y servidores</p>	<p>Describir los tipos y características de los servicios de telecomunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Correo electrónico. - Transferencia de archivos. - Servicios web. - Conexiones remotas. <p>Describir la configuración de los protocolos de red:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protocolo de configuración de host dinámico (DHCP). - Protocolo de transferencia de archivos (FTP). - Protocolo para transferencia simple de correo (SMTP). - Protocolo de oficina de correo (POP). - Interfaz extendida de usuario de NetBIOS (NETBEUI). - Sistema de nombres de dominio (DNS). - Redes de telecomunicaciones (TELNET). - Intérprete de órdenes seguro (SSH). - Protocolo de mensajes de control de internet (ICMP). <p>Describir el proceso de selección de protocolos.</p>	<p>Configurar protocolos de red en servicios de telecomunicaciones.</p>	<p>Sistemático. Capacidad de síntesis. Gestión de la información. Analítico. Responsabilidad. Trabajo en equipo.</p>
---	---	---	--

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	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 del diseño de redes que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Medios de transmisión seleccionados. - Listado de los elementos seleccionados. - Selección configuración de protocolo. - Justificación de la selección del protocolo empleado. - Evidencia de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> - Captura de pantallas. - Fotografías o videos. - Conclusiones. 	<p>Prácticas de laboratorio. Guía de observación.</p>	<p>Prácticas de laboratorio. Trabajo colaborativo. Simulación.</p>	X			<p>Pintarrón. Proyector. Equipo de cómputo. Servidores. Internet. Switches. Routers.</p>

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

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Infraestructura de cableado en redes de área local							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno implementará cableado estructurado de redes de área local, para solucionar los requerimientos de conectividad de la organización.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	36	0		12	0		24	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Cableado estructurado para redes de área local	<p>Describir las características del cableado estructurado.</p> <p>Describir los elementos del cableado estructurado en redes de área local:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subsistemas de cableado: horizontal y vertical. - Centros de conexión: distribuidores de piso. <p>Describir los elementos de telecomunicaciones de edificio y campus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espacios de telecomunicaciones. - Centro de cableado (SITE). - Acometida. - Áreas de trabajo. - Simbología de planos de obras de cableado estructurado. <p>Identificar las variables en la medición de eficiencia y rendimiento del cableado estructurado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ancho de banda. - Longitud. - Diafonía. 	<p>Instalar equipo de conectividad de cableado estructurado.</p> <p>Cablear estructuradamente redes de área local.</p> <p>Medir la eficiencia y rendimiento del cableado estructurado.</p>	<p>Responsabilidad.</p> <p>Analítico.</p> <p>Gestión de la información.</p> <p>Trabajo en equipo.</p> <p>Puntualidad.</p> <p>Ético.</p>

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

	<ul style="list-style-type: none"> - Paradiafonía. - Atenuación. <p>Describir el proceso de medición de eficiencia y rendimiento del cableado estructurado.</p> <p>Describir el proceso de implementación de cableado estructurado en redes de área local.</p> <p>Explicar las normas en la configuración del cableado estructurado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instituto nacional estadounidense de estándares (ANSI). - Asociación de la industria de las telecomunicaciones (TIA). - Organización de la industria americana de electrónica (EIA) 568. - NOM NMX-I-248-NYCE-2008. - Transmisión oportuna de datos en redes (TSN) 		
Presupuesto de instalación de redes de datos de área local	<p>Identificar los materiales requeridos en la instalación de la infraestructura de redes de datos de área local:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cables. - Rejillas. - Escalerillas. - Cajas de empalme. - Grapas. - Conectores. - Racks. - Equipo de red. <p>Definir el concepto de cronograma de instalación.</p> <p>Describir el proceso de elaboración de</p>	Elaborar propuestas de instalación de red de datos de área local.	Responsabilidad. Analítico. Gestión de la información. Trabajo en equipo. Puntualidad. Ético.

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

	presupuestos de instalación de la infraestructura de red de datos de área local.		
--	--	--	--

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 la instalación de cableado de redes de área local que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> Propuesta de instalación: <ul style="list-style-type: none"> - Materiales para la instalación de la infraestructura. -Cronograma de instalación. -Distribucion de los elementos de telecomunicaciones -Variables de medición de eficiencia y rendimiento del cableado estructurado -Presupuesto de una red de datos de área local - Justificación. - Evidencia de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> - Captura de pantallas. - Fotografías o videos - Conclusiones. 	<p>Prácticas de laboratorio Guía de observación</p>	<p>Prácticas de laboratorio Trabajo colaborativo Simulación</p>		X		<p>Laboratorio de redes Pintarrón Equipo de cómputo Internet Maletín de herramientas Equipo de medición y prueba de cableado estructurado Proyector Internet Switches Routers</p>

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

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Configuración de redes de área local.							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno configurará redes de datos de área local para transferir datos.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	36	0		12	0		24	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Modelos de referencia para la transferencia de datos	<p>Definir el concepto de modelo de referencia de diseño de redes.</p> <p>Describir los tipos de modelo de referencia de diseño de redes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI). - Protocolo de control de transmisión/protocolo de internet (TCP/IP). - Comunicación máquina a máquina (M2M) - Estándar oneM2M <p>Describir las características de los modelos de referencia.</p> <p>Identificar los elementos de los modelos de referencia.</p>	<p>Determinar las características del modelo de referencia.</p>	<p>Analítico.</p> <p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Gestión de información.</p>
Configuración de redes de área local	<p>Explicar la configuración de equipos de cómputo en su conexión a redes de área local.</p> <p>Explicar el flujo de datos desde el usuario hasta la capa física en los modelos de</p>	<p>Configurar equipos de cómputo y red que conforman redes de datos de área local.</p> <p>Diagnosticar la conectividad en redes de área local.</p>	<p>Analítico.</p> <p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Gestión de información.</p>

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

	<p>interconexión de datos.</p> <p>Identificar los comandos de pruebas de conectividad.</p> <p>Explicar el proceso de diagnóstico de conectividad de red.</p>		
Direccionamiento de Internet	<p>Definir el concepto de direccionamiento de internet.</p> <p>Describir las características del proceso de asignación de direcciones de protocolo de internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con clases. - Sin clases. <p>Explicar el procedimiento de cálculo de subredes en redes de datos de área local.</p>	<p>Asignar direcciones de protocolo de internet.</p> <p>Determinar subredes en redes de datos de área local.</p>	<p>Orden.</p> <p>Capacidad de síntesis.</p> <p>Gestión de la información.</p> <p>Trabajo en equipo.</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Ingeniería en Tecnologías de la Información / Ingeniería en Sistemas Computacionales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	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 configuración de redes de área local, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Modelo de referencia seleccionado y su justificación. - Diseño de la solución de conectividad propuesta con base en modelos de referencia de red de datos. - Técnicas de diagnóstico de conectividad de red desarrollada. - Evidencia de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> - Captura de pantallas. - Fotografías o videos. - Conclusiones. 	<p>Prácticas de laboratorio. Guía de observación.</p>	<p>Prácticas de laboratorio. Trabajo colaborativo. Simulación.</p>		X		<p>Laboratorio de redes. Instrumentos de medición. Switches. Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Manuales de configuración de adaptadores de red.</p>

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Wendell Odom	2016	Guía Oficial para el examen de certificación ICND 1	España	Cisco Press	9781587205804
Wendell Odom	2016	Guía Oficial para el examen de certificación ICND 2	España	Cisco Press	9781587205798
Fred Halsall	2012	Redes de computadores en internet	USA	Pearson	978-84-7829-083-3
Mark Dye, Rick McDonald, Antoon Ruffi	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
Moreno Pérez, Juan Carlos / Santos González, Manuel	2012	Sistemas informáticos y redes locales	España	Ra-Ma Editorial	978-84-9964-159-1
Ariganello Arriganello, Ernesto	2016	Redes CISCO guía de estudio para la certificación CCNA Routing y Switching 4ª Edición	España	Ra-Ma Editorial	978-84-9964-664-0
Wendell Odom	2016	Guía Oficial para el examen de certificación ICND 1	España	Cisco Press	9781587205804
Wendell Odom	2016	Guía Oficial para el examen de certificación ICND 2	España	Cisco Press	9781587205798

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO
Cisco	Cisco Networking Academy	24-oct-17	https://www.netacad.com/es/
IEEE	IEEE 802 LAN/MAN Standards Committee	24-oct-17	http://www.ieee802.org/
NecroRise / Txustdk	Panduit Network Infrastructure Essentials Version 2.0 Spanish	24-oct-17	http://www.mauriciomatamala.net/PAR/panduit2.pdf

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