

Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Septiembre 21, 2022				
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de Software	Asignatura:	Redes LAN Y WAN		
Academia:	Infraestructura /	Clave:	19SHDTS0808		
Módulo formativo:	Infraestructura	Seriación:	- -		
Tipo de curso:	Modalidad mixta	Prerrequisito:	19SHDTS0707 - Gestión de Infraestructura Informática		
Semestre:	Octavo	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	0 horas	Trabajo indpt.:	3 horas
				Total x semana:	5 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
1	Solucionará problemas con sólidas bases científicas y fundamentos tecnológicos que le permitirán comprender, analizar, diseñar, organizar, producir, operar y dar soluciones prácticas a problemas relacionados con las áreas de Organización de Sistemas Computacionales e Ingeniería en Software para el sector productivo y social, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.	El egresado implementará las diferentes etapas del ciclo de vida del software contemplando la protección de datos y prevención de desastres, salvaguardando con ética la seguridad de la información.	50 % Egresados trabajarán en cualquier proceso del desarrollo de software o áreas afines a los sistemas computacionales, promoviendo los principios de ética, responsabilidad y trabajo colaborativo.
2	Aportará soluciones innovadoras y sustentables en el área de la electrónica en el que establezca el análisis, diseño, implementación, selección de componentes de hardware de uso específico, el software asociado y su conectividad a través de redes de comunicación para el sector productivo y social.	El egresado implementará las diferentes técnicas de análisis y diseño de circuitos electrónicos que den una solución innovadora sustentable a problemas con el hardware.	20% Egresados trabajarán en cualquier proceso de creación y aplicación de hardware o áreas afines en el sector productivo y social.
3	Implementará soluciones innovadoras y sustentables con tecnologías de información que sean acordes a las necesidades, a las tecnologías disponibles y emergentes, para lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos humanos y financieros en el sector productivo y social.	El egresado implementará las diferentes tecnologías emergentes en equipos multidisciplinarios que den una solución innovadora y sustentable a las necesidades que se presenten en el ámbito productivo y social.	20 % Egresados trabajarán en la aplicación de Tecnologías de la información o áreas afines en el sector productivo o social.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
1	Aplicar una experimentación adecuada con apoyo de metodologías y juicio ingenieril que permitan interpretar datos para obtener conclusiones que den solución a problemáticas en un contexto determinado.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender los conceptos de comunicación, componentes de la red, topología de redes, modelo de un sistema de comunicaciones, direccionamiento de red y modelos de referencia desde el enfoque de las redes y como una cualidad. - Describir la forma en que los protocolos de capa de aplicación interactúan con las aplicaciones del usuario final y el propósito de la capa de transporte en la administración del transporte de datos en la comunicación de extremo a extremo. - Identificar cómo se dividen las redes en grupos de host para administrar el flujo de paquetes de datos dentro de una red, además se analizará detalladamente la creación y la asignación de direcciones IP de red y de subred mediante el uso de la máscara de subred. - Describir la forma de acceso en la transferencia confiable de los datos, mediante el direccionamiento físico y topología de red y la señal y transmisión binaria a través de la capa física. 	<ul style="list-style-type: none"> 1.- Introducción a las redes de comunicación y Modelos de Referencia. 1.1 Elementos de comunicación y comunicación de mensajes. 1.2 Componentes de la red. <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Dispositivos. 1.2.2 Medios. 1.2.3 Servicios. 1.3 Topología de redes. <ul style="list-style-type: none"> 1.3.1 LAN. 1.3.2 MAN. 1.3.3 WAN. 1.4 Modelo de un sistema de comunicaciones. 1.5 Direccionamiento de red. 1.6 Modelos de Referencia. <ul style="list-style-type: none"> 1.6.1 Modelo TCP/IP. 1.6.2 Modelo OSI. 1.6.3 Comparación entre Modelo TCP/IP y OSI. 2.- Funcionalidad de la capa de aplicación y la capa de transporte. <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Capa de aplicación. 2.2 Interfaz entre redes. 2.3 Toma de medidas para las aplicaciones y servicios. 2.4 Modelo cliente servidor. 2.5 Servidores.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			<p>3.- Funciones de la capa de red.</p> <p>3.1 Protocolo IPv4.</p> <p>3.2 Comunicación de host a host.</p> <p>3.3 Características de host.</p> <p>3.4 División de host en grupos.</p> <p>3.5 Separación de host en grupos.</p> <p>3.6 División de redes.</p> <p>3.7 Enrutamiento.</p> <p>3.8 Proceso de enrutamiento.</p> <p>3.9 Enrutamiento estático.</p> <p>3.10 Enrutamiento dinámico.</p> <p>3.11 Direccionamiento IPv4.</p> <p>3.12 Tipos de direcciones.</p> <p>3.13 Calculo de direcciones.</p> <p>3.14 Direcciones públicas y privadas.</p> <p>3.15 Asignación de direcciones.</p> <p>4.- Capa de Enlace de datos y capa Física.</p> <p>4.1 Capa enlace de datos.</p> <p>4.2 Acceso al medio.</p> <p>4.3 Técnicas de control de acceso al medio.</p> <p>4.4 Direccionamiento del control de acceso al medio.</p> <p>4.5 Tramado de datos.</p> <p>4.6 Capa física.</p> <p>4.7 Señales de comunicación.</p> <p>4.8 Señalización y codificación física.</p> <p>4.9 Medios físicos.</p> <p>4.10 Cobre.</p> <p>4.11 Fibra.</p> <p>4.12 Inalámbricos.</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			4.13 Conectores de medios.
2	Identificar la necesidad de actualizarse constantemente para innovar y desarrollar la tecnología de software que sea amigable con el medio ambiente.	- Conocer las características y el funcionamiento de una red Ethernet en la planificación y asignación de direcciones IPV4 y la interconexión de dispositivos.	5.- Ethernet y Planeación, Cableado, Configuración y Verificación de una Red. 5.1 Descripción general de Ethernet. 5.2 Comunicación a través de la LAN con Ethernet. 5.3 Trama Ethernet. 5.4 Control de acceso al medio. 5.5 Capa física. 5.6 Hubs y switches. 5.7 Protocolo de resolución de direcciones. 5.8 Realización de una red física. 5.9 Interconexión entre dispositivos. 5.9.1 Conexión de LAN y WAN. 5.10 Esquema de direccionamiento. 5.11 Calculo de subredes. 5.12 Interconexión de dispositivos.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Iniciar a los estudiantes en la introducción a las redes de comunicación y modelos de referencia, comprender la funcionalidad de la capa de aplicación, capa de transporte y capa de red, capa de enlace de datos y capa física en el cálculo de subredes mediante programas de laboratorio especializante del Packet Tracer o GNS3 de redes de cómputo especializado.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Implementar y analizar el modelo de referencia en la configuración en el cálculo de subredes de los protocolos de enrutamiento estático y dinámico.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los elementos de comunicación, comunicación de mensajes, componentes de una red, topología de redes, modelo de un sistema de comunicaciones, direccionamiento de red y modelos de referencia. - Conocer la funcionalidad de capa de aplicación en la interfaz entre redes, modelo cliente servidor, servidores, protocolos y servicios, redes y aplicaciones entre pares, y funcionalidad de capa de transporte, protocolos TCP, administración de sesiones y protocolos UDP. - Conocer el funcionamiento de la capa de red en protocolos IPv4, comunicación de host a host, características, división y separación en grupos, enrutamiento estático y dinámico, direccionamiento y asignación de direcciones. - Conocer el funcionamiento de la capa de enlace de datos, acceso al medio, técnicas de control, direccionamiento de control, tramado de datos y capa física, señales de comunicación, señalización y codificación, medios físicos (cobre, fibra, inalámbricos y conectores de medios). 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de comunicación de mensajes, componentes de una red, direccionamiento de red y modelos de referencia. - Aplicar los conocimientos en la práctica de la capa de aplicación y capa de transporte en redes, protocolos TCP, administración de sesiones y protocolos UDP y el funcionamiento de la capa de red, capa enlace de datos y capa física. - Identificar, plantear y resolver problemas específicos acordes a la configuración del esquema de direccionamiento y cálculo de subredes de enrutamiento estático y dinámico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.



Continuación: Tabla 3. Atributos de la asignatura

Saber	Saber hacer	Saber Ser
<p>- Conocer las características, la configuración y el funcionamiento de una red Ethernet en la resolución de direcciones, interconexión de dispositivos, esquema de direccionamiento, cálculo de subredes e interconexión de dispositivos.</p>		
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
<p>Proyecto integrador a partir de la configuración de una red en el cálculo de subredes de enrutamiento estático y/o dinámico, dando solución a la necesidad real de la organización, incorporando las competencias desarrolladas en cada una de las unidades de aprendizaje.</p>		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a las redes de comunicación y modelo de un sistema de comunicaciones."

Número y nombre de la unidad: 1. Introducción a las redes de comunicación y modelo de un sistema de comunicaciones.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	13.33%
Aprendizajes esperados: Comprender los conceptos relacionados a las redes y modelos de referencia para la solución de problemáticas afines.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1. Introducción a las redes de comunicación y Modelos de Referencia. 1.1 Elementos de comunicación y comunicación de mensajes. 1.2 Componentes de la red. 1.2.1 Dispositivos. 1.2.2 Medios. 1.2.3 Servicios. 1.3 Topología de redes. 1.3.1 LAN. 1.3.2 MAN. 1.3.3 WAN. 1.4 Modelo de un sistema de comunicaciones. 1.5 Direccionamiento de red. 1.6 Modelos de Referencia. 1.6.1 Modelo TCP/IP. 1.6.2 Modelo OSI. 1.6.3 Comparación entre Modelo TCP/IP y OSI.	Saber: - Analizar y comprender los elementos de comunicación, los componentes de una red, la topología de redes, modelos de sistema de comunicación, direccionamiento de red, modelos de referencia y comparación entre modelos. Saber hacer: - Realizar actividades relacionadas a las redes, elementos de comunicación, componentes de red, topologías, direccionamiento de red y modelos de referencia.	- Exposición por parte del profesor mediante algún material audiovisual. - Complementar información con material audiovisual. - Actividades para estructuración y apropiación de información: organizador gráfico, cuadro comparativo, mapa conceptual, página web y video. - Utilización de software Packet Tracer que permita comprobar los resultados obtenidos.	Estrategias de evaluación diagnóstica: - Rescate de conocimientos previos. Estrategias de evaluación formativa: -Realización de actividades de organizador gráfico, cuadro comparativo y mapa conceptual. Instrumento: Rúbrica Estrategias de evaluación sumativa: - Proyecto: Integrar todos los documentos vistos en la unidad mediante una página web y un video explicando el tema visto. Instrumento: - Uso de lista de cotejo.	- Portafolio de evidencias de una página web que contiene la introducción a las redes de comunicación y modelos de referencia de los conceptos y procedimientos estudiados en la unidad, cumpliendo con los criterios de evaluación. -Resolución de un video de los modelos de referencia.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción a las redes de comunicación y modelo de un sistema de comunicaciones."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning. 			
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Ariganello, E. (2016). Redes cisco guía de estudio para la certificación. CCNA Routing y Switching. 4ed. España: RA MA Editorial. - Dordoigne J. (2018). Redes informáticas. Nociones fundamentales, Ed.6. Barcelona: Ediciones ENI. - Teran, D. (2018). Administración y seguridad en redes de computadoras. México: Alfaomega. - Katz, M. (2013). Redes y seguridad. México: Alfaomega. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Funcionalidades de las capas de aplicación, transporte, red, enlace de datos y física."

Número y nombre de la unidad: 2. Funcionalidades de las capas de aplicación, transporte, red, enlace de datos y física.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 6 horas	Práctica: 6 horas	Porcentaje del programa: 13.33%
Aprendizajes esperados:		Describir la función de las capas (aplicación, transporte, red, enlace de datos y física) en la manera en que las aplicaciones, los servicios y los protocolos que están dentro hacen posible una comunicación sólida a través de las redes de datos para transmitirlos sobre los medios de red y controlar el acceso a los medios físicos.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
2.1 Funcionalidad de la capa de aplicación y la capa de transporte. 2.1.1 Capa de aplicación. 2.1.2 Interfaz entre redes. 2.1.3 Toma de medidas para las aplicaciones y servicios. 2.1.4 Modelo cliente servidor. 2.1.5 Servidores. 2.1.6 Protocolos y servicios de la capa de aplicación. 2.1.7 Redes y aplicaciones entre pares. 2.1.8 Capa de transporte. 2.1.9 Funciones de la capa de transporte. 2.1.10 Protocolo TCP. 2.1.11 Administración de sesiones TCP. 2.1.12 Protocolo UDP	Saber: - Analizar y comprender la forma en que los protocolos de las capas de aplicación comunes interactúan con las aplicaciones de usuarios final, propósito en la administración del transporte de datos, el flujo de paquetes en la comunicación entre las redes y cómo encapsula paquetes en tramas para facilitar el acceso a los medios y los protocolos que administran la transmisión de datos a través de los medios locales.	-Exposición por parte del profesor mediante algún material audiovisual. -Complementar información con material audiovisual. -Actividades para estructuración y apropiación de información: organizador gráfico, cuadro comparativo, mapa conceptual, página web y video. -Utilización de software Packet Tracer que permita comprobar los resultados obtenidos.	Estrategias de evaluación formativa: -Realización de actividades de organizador gráfico, cuadro comparativo y mapa conceptual. Instrumento: Rúbrica Estrategias de evaluación sumativa: - Proyecto: Integrar todos los documentos vistos en la unidad mediante una página web y un video explicando el tema visto. Instrumento: - Uso de lista de cotejo.	- Portafolio de evidencias de una página web que contiene funcionalidades de la capa de aplicación, transporte, red, enlace de datos y física de los conceptos y procedimientos estudiados en la unidad, cumpliendo con los criterios de evaluación. -Resolución de un video de explicando las funciones de las capas.



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Funcionalidades de las capa de aplicación, transporte, red, enlace de datos y física."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.2 Funciones de la capa de red 2.2.1 Protocolo IPv4. 2.2.2 Comunicación de host a host. 2.2.3 Características de host. 2.2.4 División de host en grupos. 2.2.5 Separación de host en grupos. 2.2.6 División de redes. 2.2.7 Enrutamiento. 2.2.8 Proceso de enrutamiento. 2.2.9 Enrutamiento estático. 2.2.10 Enrutamiento dinámico. 2.2.11 Direccionamiento IPv4. 2.2.12 Tipos de direcciones. 2.2.13 Calculo de direcciones. 2.2.14 Direcciones públicas y privadas. 2.2.15 Asignación de direcciones.	Saber hacer: - Realizar actividades relacionadas a las capas de aplicación, transporte, red, enlace de datos y física en protocolos TCP, administración de sesiones y protocolos UDP y el funcionamiento de la capa de red, capa enlace de datos y capa física. Ser: - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo.			
2.3 Capa de Enlace de datos y capa Física. 2.3.1 Capa enlace de datos. 2.3.2 Acceso al medio. 2.3.3 Técnicas de control de acceso al medio. 2.3.4 Direccionamiento del control de acceso al medio. 2.3.5 Tramado de datos. 2.3.6 Capa física.				



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Funcionalidades de las capa de aplicación, transporte, red, enlace de datos y física."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.3.7 Señales de comunicación. 2.3.8 Señalización y codificación física. 2.3.9 Medios físicos. 2.3.10 Cobre. 2.3.11 Fibra. 2.3.12 Inalámbricos. 2.3.13 Conectores de medios.	- Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.			

Bibliografía

- Ariganello, E. (2016). Redes cisco guía de estudio para la certificación. CCNA Routing y Switching. 4ed. España: RA MA Editorial.
- Dordoigne J. (2018). Redes informáticas. Nociones fundamentales, Ed.6. Barcelona: Ediciones ENI.
- Teran, D. (2018). Administración y seguridad en redes de computadoras. México: Alfaomega.
- Katz, M. (2013). Redes y seguridad. México: Alfaomega.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Configuración y verificación de una red."

Número y nombre de la unidad: 3. Configuración y verificación de una red.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	5 horas	Práctica:	5 horas	Porcentaje del programa:	11.11%
Aprendizajes esperados:		Conocer las características, la configuración y el funcionamiento de una red Ethernet en la resolución de direcciones, interconexión de dispositivos, esquema de direccionamiento, cálculo de subredes e interconexión de dispositivos.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1 Ethernet y Planeación, Cableado, Configuración y Verificación de una Red. 3.1.1 Descripción general de Ethernet. 3.1.2 Comunicación a través de la LAN con Ethernet. 3.1.3 Trama Ethernet. 3.1.4 Control de acceso al medio. 3.1.5 Capa física. 3.1.6 Hubs y switches. 3.1.7 Protocolo de resolución de direcciones. 3.1.8 Realización de una red física. 3.1.9 Interconexión entre dispositivos. 3.1.10 Conexión de LAN y WAN. 3.1.11 Esquema de direccionamiento. 3.1.12 Cálculo de subredes.	Saber: - Analizar y comprender la configuración y el funcionamiento de una red Ethernet con la interconexión de dispositivos, direccionamiento y cálculo de subredes. Saber hacer: - Realizar actividades relacionadas a las características, la configuración y el funcionamiento de una red Ethernet en la interconexión de dispositivos, direccionamiento y cálculo de subredes.	-Exposición por parte del profesor mediante algún material audiovisual. -Complementar información con material audiovisual. -Actividades para estructuración y apropiación de información: organizador gráfico, cuadro comparativo, mapa conceptual, página web y video. -Utilización de software Packet Tracer que permita comprobar los resultados obtenidos.	Estrategias de evaluación formativa: -Realización de actividades de organizador gráfico, cuadro comparativo y mapa conceptual. Instrumento: Rúbrica Estrategias de evaluación sumativa: - Proyecto: Integrar todos los documentos vistos en la unidad mediante una página web y un video explicando el tema visto. Instrumento: - Uso de lista de cotejo.	- Portafolio de evidencias de una página web que contiene la introducción a las redes de comunicación y modelos de referencia de los conceptos y procedimientos estudiados en la unidad, cumpliendo con los criterios de evaluación. -Resolución de un video de los modelos de referencia.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Configuración y verificación de una red."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
3.1.13 Interconexión de dispositivos.	Ser: - Aporta puntos de vista con apertura a aprender de los otros y considera los de otras personas de manera reflexiva y respetuosa. - Participa activamente en la construcción de su aprendizaje y en la resolución de problemas, colaborando de manera productiva en espacios y equipos de trabajo. - Cumple en tiempo y forma en sus obligaciones como estudiante, siguiendo las indicaciones y considerando los criterios de evaluación. - Utiliza la tecnología para apoyar su aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas, el aprendizaje autónomo y el longlife learning.			
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Ariganello, E. (2016). Redes cisco guía de estudio para la certificación. CCNA Routing y Switching. 4ed. España: RA MA Editorial. - Dordoigne J. (2018). Redes informáticas. Nociones fundamentales, Ed.6. Barcelona: Ediciones ENI. - Teran, D. (2018). Administración y seguridad en redes de computadoras. México: Alfaomega. - Katz, M. (2013). Redes y seguridad. México: Alfaomega. 				



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): - Ingeniería en sistemas computacionales.</p> <p>o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none">- Con experiencia docente o en el campo deseable de 2 años. Manejo de TIC's. Con habilidades pedagógicas y uso de metodologías alternativas de enseñanza.- Experiencia mínima de dos años- Ingeniero en Sistemas, titulado o carrera a fin o maestría relacionada con el área de conocimiento.