

EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: CONMUTACIÓN Y ENRUTAMIENTO DE REDES

CLAVE: E-CTER-1

| Propósito de aprendizaje de la Asignatura | | El estudiante diseñará soluciones de redes conmutadas y enrutadas con base en los protocolos de direccionamiento de Internet, técnicas de virtualización de redes y protocolos de seguridad para satisfacer los requerimientos de interconexión de datos y transferencia de información en las organizaciones. | | | |
|---|--------------|---|---------------------|------------------|---------------|
| Competencia a la que contribuye la asignatura | | Desarrollar soluciones tecnológicas a través de lenguajes de programación estructurada, programación orientada a objetos y de consulta, herramientas de desarrollo asistido de software, usabilidad y pruebas, fundamentos de redes de área local, sistemas operativos, medidas de seguridad informática para contribuir a la eficiencia y productividad en diferentes contextos con un enfoque de impulso al desarrollo social, ambiental y de economía socialmente responsable. | | | |
| Tipo de competencia | Cuatrimestre | Créditos | Modalidad | Horas por semana | Horas Totales |
| Específica | 2 | 4.69 | Escolarizada | 5 | 75 |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Unidades de Aprendizaje | Horas del Saber | Horas del Saber Hacer | Horas Totales |
|--|-----------------|-----------------------|---------------|
| | | | |
| I. Redes comutadas y virtuales | 6 | 9 | 15 |
| II. Redes redundantes, disponibles y confiables. | 12 | 18 | 30 |
| III. Redes inalámbricas, enrutasdas y su seguridad | 12 | 18 | 30 |
| Totales | 30 | 45 | 75 |

| Funciones | Capacidades | Criterios de Desempeño |
|--|--|--|
| Implementar soluciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada, orientada a objetos y de consulta, aplicando herramientas básicas de desarrollo de software como entornos de desarrollo para contribuir a satisfacer las necesidades de la organización. | Diseñar aplicaciones básicas de software utilizando algoritmos, diagramas de flujo y casos de uso para la representación de la lógica de negocio, aplicando principios básicos de diseño funcional y seleccionando lenguajes de programación y herramientas de desarrollo de software adecuados a las necesidades y requerimientos del proyecto. | <p>Diseña diagramas funcionales que representen la lógica de negocio de una aplicación básica, considerando: algoritmos, diagramas de flujo y casos de uso.</p> <p>Propone interfaces de usuario con elementos básicos de usabilidad.</p> <p>Utiliza lenguajes de programación y herramientas de desarrollo de software de acuerdo a las necesidades del proyecto.</p> |
| | Codificar aplicaciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada, orientada a objetos y de consulta, | Codifica aplicaciones básicas de software utilizando lenguajes de programación estructurada y orientada a objetos a través de un código documentado con las siguientes características: |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>empleando herramientas básicas de desarrollo de software en diversos entornos de desarrollo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Integración del diseño de la aplicación: algoritmo, diagrama de flujo y casos de uso. - Utilizando estándares y técnicas de codificación y documentación. |
| | <p>Evaluar aplicaciones básicas de software aplicando pruebas para la detección y corrección de errores para asegurar su correcto funcionamiento.</p> | <p>Ejecuta pruebas de software para detectar y corregir errores.</p> <p>Documenta los resultados de las pruebas</p> <p>Asegura el cumplimiento de los criterios de éxito con base en los requerimientos.</p> |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | | | | | | |
|-----------------------|--|---|-----------------------|---|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | I. Redes conmutadas y virtuales | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante configurará soluciones de conectividad en redes conmutadas para garantizar la correcta operación de infraestructura de comunicación en las organizaciones. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 6 | Horas del Saber Hacer | 9 | Horas Totales | 15 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|--|--|--|--|
| Fundamentos de conmutación y enrutamiento en redes | <p>Describir el concepto de redes conmutadas.</p> <p>Definir las características de redes conmutadas.</p> <p>Describir la operación de redes conmutadas.</p> <p>Describir los protocolos de conmutación</p> <p>Definir el procedimiento de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local.</p> <p>Explicar el proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local.</p> | <p>Configurar redes conmutadas.</p> <p>Validar la configuración de redes conmutadas.</p> <p>Configurar redes industriales utilizando los estándares Time-Sensitive Networking (TSN).</p> | <p>a) Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica o su entorno.</p> <p>b) Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.</p> |
| Principios de administración y configuración de redes conmutadas | <p>Describir la configuración básica y reconocimiento de dispositivos</p> <p>Describir la configuración de dispositivos para acceso de dispositivos locales y remotos</p> <p>Explicar la administración y configuración de switches y routers</p> | Configurar protocolos de direccionamiento de red. | <p>c) Ejercer liderazgo en la práctica de laboratorio, coordinando las actividades para el buen resultado de la práctica o proceso a desarrollar.</p> |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|--------------|---|--|---|
| | <p>Describir las redes virtuales Vlans</p> <p>Explicar el enrutamiento InterVLAN</p> <p>Definir protocolo de asignación de direcciones de internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estática. - Dinámica. - Sobrecarga. <p>Describir protocolo de asignación de direcciones de internet.</p> <p>Definir traducción de direcciones de red.</p> <p>Describir el proceso de traducción de direcciones de red.</p> <p>Explicar el proceso de traducción de direcciones de red: en simulación y en equipos</p> | | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|--|---|-----------------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | |
| Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Simulación. | Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Plataformas LMS Maletín de herramientas. Equipo de medición y prueba. de cableado estructurado. Software de simulación. Bibliografía, Switches. Routers. | Laboratorio / Taller | X |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Proceso de Evaluación | | |
|---|---|----------------------------|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes configuran soluciones de conectividad en redes conmutadas para garantizar la correcta operación de infraestructura de comunicación en las organizaciones. | <p>A partir de un caso práctico de la infraestructura de una red conmutada, elaborar un reporte técnico que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo: - Proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local. - Simulación de la configuración de direcciones de protocolo de internet. - Fotografías o video del proceso de configuración de direcciones de protocolo de internet. - Conclusiones. | Caso práctico Rúbrica |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|----|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | II. Redes redundantes, disponibles y confiables. | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante construirá redes de área local virtual para extender la disponibilidad y seguridad de la infraestructura de comunicaciones en la organización. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 12 | Horas del Saber Hacer | 18 | Horas Totales | 30 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|---|---|--|---|
| Redes de área local virtual | Definir el concepto de Red de área local virtual. Describir las características de una red de área local virtual. Explicar el funcionamiento de una red de área local virtual en una red comutada. Describir el proceso de diseño de una red de área local virtual. | Diseñar redes de área local virtual. Seleccionar topologías de redes de área local virtual. Documentar topologías y operaciones de redes de área local virtual | a) Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica o su entorno. |
| Configuración de protocolos de direccionamiento | Definir el concepto de configuración de una red de área local virtual. Explicar el proceso de configuración de redes de área local virtuales: - Conceptos de STP, PVSTP - EthernetChannel - Direccionamiento estático y dinámico DHCPV4 - Direccionamiento Estático IPv6 SLAAC y dinámico DHCPv6 - Conceptos de FHRP - Conceptos de Seguridad de LAN - Configuraciones segura de dispositivos de red y mitigación de ataques | Configurar redes de área local virtuales. Implementar redes de área local virtual. Verificar configuración redes de área local virtuales. | b) Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva. c) Ejercer liderazgo en la práctica de laboratorio, coordinando las actividades para el buen resultado de la práctica o proceso a desarrollar. |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|-------|--|--------------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos WLAN - Configuraciones de redes inalámbricas <p>Explicar el procedimiento de verificación de la operación de redes de área local virtuales.</p> | | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | |
| Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Simulación | Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Plataformas LMS Maletín de herramientas. Equipo de medición y prueba. de cableado estructurado. Software de simulación. Bibliografía Switches. Routers. | Laboratorio / Taller | X |
| | | Empresa | |

| Proceso de Evaluación | | | |
|---|--|----------------------------|--|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación | |
| Los estudiantes construyen redes de área local virtual para extender la disponibilidad y seguridad de redes virtuales de comunicaciones en la organización. | A partir de un caso práctico de la infraestructura de una red comutada, elaborar un reporte técnico que contenga lo siguiente: | Caso práctico Rúbrica | |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local. - Simulación de la configuración de direcciones de protocolo de internet. - Fotografías o video del proceso de configuración de direcciones de protocolo de internet. - Conclusiones. | |
|--|--|--|

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|---|----|-----------------------|----|---------------|----|
| Unidad de Aprendizaje | III. Redes inalámbricas, enrutadas y su seguridad | | | | | |
| Propósito esperado | El estudiante configurará protocolos de seguridad y comunicación de datos en infraestructura de red de datos, para satisfacer los requerimientos de intercambio de información de las organizaciones. | | | | | |
| Tiempo Asignado | Horas del Saber | 12 | Horas del Saber Hacer | 18 | Horas Totales | 30 |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|---|--|--|--|
| Seguridad y control de acceso en redes de datos | <p>Definir el concepto de lista de control de acceso en redes de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ACL estándar - ACL extendida <p>Describir las características de una lista de control de acceso de redes de datos.</p> <p>Describir el proceso de especificación de las listas de control de acceso en redes de datos.</p> | <p>Construir listas de control de acceso en redes de datos.</p> | <p>a) Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas en su formación académica o su entorno.</p> <p>b) Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.</p> <p>c) Ejercer liderazgo en la práctica de laboratorio, coordinando las actividades para el buen resultado de la práctica o proceso a desarrollar.</p> |
| Enrutamiento, seguridad y gestión avanzada de redes | <p>Definir el concepto de enrutamiento estático y dinámico en redes de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de enrutamiento - Ruteo estático - Ruteo dinámico IPv4 e IPv6 <p>Describir las características de los protocolos de enrutamiento estático y dinámico.</p> <p>Describir el proceso de configuración de los protocolos de enrutamiento estático y dinámico.</p> <p>Describir el proceso de validación del enrutamiento estático y dinámico.</p> | <p>Configurar protocolos de enrutamiento dinámico y estático en redes de datos.</p> <p>Validar enrutamiento estático y dinámico en redes de datos.</p> <p>Planificar y diseñar redes LAN y WAN</p> <p>Resolver problemas de rutas estáticas y predeterminadas.</p> | |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Temas | Saber Dimensión Conceptual | Saber Hacer Dimensión Actuacional | Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva |
|-------|---|--------------------------------------|---|
| | Describir los problemas de rutas estáticas y predeterminadas Reconocer el conjunto de estándares Time-Sensitive Networking (TSN) | | |

| Proceso Enseñanza-Aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------|---|
| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos | Espacio Formativo | |
| | | Aula | |
| Análisis de casos. Prácticas de laboratorio. Simulación | Pintarrón. Equipo de cómputo. Internet. Plataformas LMS Maletín de herramientas. Equipo de medición y prueba. de cableado estructurado. Software de simulación. Bibliografía Switches. Routers. | Laboratorio / Taller | X |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Proceso de Evaluación | | |
|--|---|----------------------------|
| Resultado de Aprendizaje | Evidencia de Aprendizaje | Instrumentos de evaluación |
| Los estudiantes configuran protocolos de seguridad y comunicación de datos en infraestructura de red de datos, para satisfacer los requerimientos de intercambio de información de las organizaciones. | <p>A partir de un caso práctico de la infraestructura de una red conmutada, elaborar un reporte técnico que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen. - Introducción. - Desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> - Proceso de configuración de dispositivos de interconexión de red de área local. - Simulación de la configuración de direcciones de protocolo de internet. - Fotografías o video del proceso de configuración de direcciones de protocolo de internet. - Conclusiones. | Caso práctico. Rúbrica. |

| Perfil idóneo del docente | | |
|--|--|---|
| Formación académica | Formación Pedagógica | Experiencia Profesional |
| Carrera o estudios cursados relacionados con la asignatura a impartir. Maestría en redes, Ciencias computacionales o en área a fin, Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la información Informática | Conocimiento en el aprendizaje significativo, en el modelo de educación basada en competencias, experiencia aplicando Técnicas del proceso enseñanza aprendizaje | Experiencia demostrada en la instalación y configuración de redes conmutadas y enrutadas, en el sector productivo, Deseable certificación en CCNA o equivalente |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Referencias bibliográficas | | | | | |
|----------------------------|------|---|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Autor | Año | Título del documento | Lugar de publicación | Editorial | ISBN |
| Allan Johnson | 2020 | Introduction to Networks Labs and Study Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS / Pearson | ISBN-13: 9780136634454 |
| Cisco Networking Academy | 2020 | Switching, Routing, and Wireless Essentials Companion Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13: 9780136729358 |
| Allan Johnson | 2020 | Switching, Routing, and Wireless Essentials Labs and Study Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13: 9780136634386 |
| Cisco Networking Academy | 2020 | Enterprise Networking, Security, and Automation Companion Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13: 9780136634324 |
| Cisco Networking Academy | 2020 | Enterprise Networking, Security, and Automation Labs and Study Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13: 9780136634690 |
| Wendell Odom | 2020 | CCNA 200-301 Official Cert Guide Library | USA | CISCO PRESS | ISBN-13: 9781587147142 |
| Cisco Networking Academy | 2020 | Switching, Routing, and Wireless Essentials Companion Guide (CCNAv7) | USA | CISCO PRESS | ISBN-13: 9780136729358 |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |

| Referencias digitales | | | |
|-----------------------|-----------------------|---|---|
| Autor | Fecha de recuperación | Título del documento | Vínculo |
| CISCO | 25/04/2024 | Product Support Soporte de Seguridad | https://www.cisco.com/c/es_mx/support/security/index.html |
| Networking Academy | 25/04/2024 | CISCO Networking Academy | https://www.netacad.com/ |
| Networking Academy | 25/04/2024 | Skills for all | https://skillsforall.com/ |
| Cisco | 24/04/2024 | Poniendo las bases de la red: enrutamiento y conmutación sin problemas | https://www.cisco.com/c/dam/global/es_es/assets/acelera/pdf/poniendo-las-bases-de-la-red-enrutamiento-y-conmutacion-sin-problemas.pdf |

| | | | | |
|----------|--------|----------------------|--------------------|---------------------|
| ELABORÓ: | DGUTYP | REVISÓ: | DGUTYP | F-DA-01-PA-LIC-35.1 |
| APROBÓ: | DGUTYP | VIGENTE A PARTIR DE: | SEPTIEMBRE DE 2024 | |