INFOTEP
CERTIFICACION ISO 9001

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL
PROGRAMA DE FORMACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

Técnico en
Redes y comunicaciones de datos

Estrategia de formación: Formación Continua en Centro/Formación Dual

Santo Domingo, R.D.
23/06/2023

Diseño adaptado al Marco Nacional de Cualificaciones de la República Dominicana.

Índice

1. PRESENTACIÓN:

El presente Programa de Formación, **Técnico en redes y comunicaciones de datos,** ha sido revisado por competencia centrado en resultados de aprendizaje. Tiene como objetivo lograr en los participantes las competencias requeridas en el campo laboral, a través de la adquisición de conocimientos, habilidades conductuales y responsabilidad y autonomía. El mismo es un instrumento de apoyo a la labor docente, orienta la conducción del proceso enseñanza y aprendizaje y contribuye a mejorar la calidad y la pertinencia de la formación.

El programa contiene los siguientes apartados:

DATOS GENERALES DE LA CUALIFICACIÓN, que incluye: Denominación, Nivel de cualificación, Familia profesional, Código MNC-RD, Duración total, Código INFOTEP, Código CNEF-2019, Fecha de aprobación, Tiempo de revisión Población enfocada, Requisitos de entrada, Estrategia de ejecución y Tipo de cualificación.

PERFIL PROFESIONAL, que se compone de la Competencia general de la cualificación de competencias, las Unidades de competencias transversales, Unidades de competencias genéricas o básicas, Unidades de competencias específicas y técnicas, Elementos de competencia, Criterios de desempeño, Resultados de aprendizaje, Criterios de evaluación y el Entorno profesional.

FORMACIÓN ASOCIADA AL PERFIL, que incluye los módulos que componen el programa de la cualificación.

MÓDULOS DE APRENDIZAJE, que se componen de: Código del módulo, Denominación del módulo, Correspondencia con la Unidad de Competencia, Competencia final del Módulo, Duración en horas, Resultados de Aprendizaje, Contenidos: Saber (conocimientos), Saber hacer (Habilidades cognitivas y prácticas), Saber ser (Habilidades conductuales), Criterios de evaluación y Estrategias metodológicas para el planeamiento didáctico.

REQUERIMIENTO DE RECURSOS (ambiente de formación).

LISTA MAESTRA, se enumeran todos los Materiales, Equipos, Herramientas, Mobiliarios e Insumos que serán utilizados en el desarrollo de la cualificación.

REFERENCIAS DOCUMENTALES, que incluye: las referencias bibliográficas, hemerográficas o de cualquier tipo de publicación, espacios electrónicos y software que sirven de apoyo al docente y al participante.

Para la aplicación del presente programa de formación se recomienda el desarrollo de las siguientes estrategias generales de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

- La identificación de conocimientos, habilidades y destrezas que domina La persona participante ya sea por formación o experiencia antes de iniciar el curso de capacitación, como una forma de estructurar su plan de formación personalizado.

- Propiciar el desarrollo de la autonomía en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante técnicas y estrategias que fomenten el aprendizaje activo y centrado en los participantes y de esta forma lograr el fortalecimiento de habilidades blandas tales como la toma de decisiones, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, trabajo en equipo, la creatividad, la investigación, entre otras.

- Ofrecer distintas actividades de enseñanza y aprendizaje donde La persona participante tenga la oportunidad de elegir, aquella dónde desarrollar sus competencias sea más familiar y responda a sus necesidades de formación y tipo de aprendizaje.

- Fomentar la construcción o refuerzo de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, con la investigación documental y de campo, el trabajo en equipo, visitas al sector productivo o ámbitos relacionados, aprovechando estas experiencias, para incorporar nuevos aprendizajes a los ya existentes en La persona participante.

- Fomentar el desarrollo y dominio de habilidades y destrezas con ejercicios y prácticas frecuentes, realización de proyectos, en los que se crean condiciones reales o simuladas para la resolución de problemas, analizar casos, o repetir rutinas de trabajo en donde La persona participante tenga la oportunidad de transferir los aprendizajes logrados a contextos diferentes.

- Incorporar en la evaluación de los aprendizajes el uso de instrumentos de evaluación tales como la rúbrica, proyectos, portafolios físicos y digitales.

Este programa debe someterse a revisión cada 2 Años, la Dirección de Formación Profesional, a través del Departamento de Desarrollo Curricular le dará seguimiento a su aplicación a fin de hacer los ajustes y las enmiendas que requiera, acorde con los avances tecnológicos del área. Con tal propósito, agradecemos las observaciones que nos remitan en el formulario anexo. El mismo podrá ser completado, según se desarrolle el curso y luego hacerlo llegar a la Dirección de Formación Profesional.

2. DATOS GENERALES DE LA CUALIFICACIÓN: Técnico en redes y comunicaciones de datos

2.1 DENOMINACIÓN:	**Técnico en redes y comunicaciones de datos**				
2.2 NIVEL DE LA CUALIFICACIÓN:	N/A	**2.3 FAMILIA PROFESIONAL:**	**INCO** (Informática y Comunicaciones)		
2.4 CÓDIGO MNC-RD:	N/A				
2.5 DURACIÓN TOTAL	835				
2.6 CÓDIGO INFOTEP:	30150	**2.7 CÓDIGO CNEF-2019:**	**0612** (Técnicos en redes y sistemas de computadores)		
2.8 FECHA DE APROBACIÓN:	23/06/2023	**2.9 TIEMPO DE REVISIÓN:**	2 años	**2.10 No. DE REVISIÓN:**	1
2.11 POBLACIÓN ENFOCADA: Personas jóvenes y adultas de ambos sexos con actitudes e interés en desarrollarse en la cualificación Técnico en redes y comunicaciones de datos.					
2.12 REQUISITOS DE ENTRADA: - Diploma que acredita tener el título de bachiller en cualquiera de sus modalidades (académica, técnico o artes) o Certificado de Cumplir con el requisito académico del segundo ciclo de Secundaria aprobado (antiguo 4to de bachiller) o Certificación de Constancia de Conclusión de Estudios Secundarios. - Tener 16 años o más.					
2.13 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN:	Formación continua en centro/Formación dual	**2.14 TIPO DE CUALIFICACIÓN:**	Nacional		

Nota: Para el desarrollo de los programas de Formación dual se debe aplicar la Guía de lineamientos para la ejecución del nuevo modelo del programa formación dual.

3. PERFIL PROFESIONAL

3.1 COMPETENCIA GENERAL DE LA CUALIFICACIÓN:	Al finalizar la cualificación la persona participante estará en capacidad de implementar, brindar soporte y solucionar problemas a equipos computacionales, infraestructura de redes convergentes y servidores, bajo requerimientos de calidad, higiene y seguridad ocupacional, con los estándares del fabricante y de la empresa.

3.2 UNIDADES DE COMPETENCIA:

El o la participante será competente si domina las siguientes unidades de competencias:

Unidades de competencias básicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Aplicar operaciones matemáticas para el manejo de sistemas de información, cálculo de subredes y otros aplicativos en el área de redes y comunicaciones.			1. Realiza operaciones fundamentales con números enteros positivos (+), fraccionarios y decimales, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	La persona participante: - Analiza operaciones fundamentales con números enteros positivos (+), según instrucciones. - Realiza operaciones fundamentales con números enteros positivos (+), operaciones fundamentales con números fraccionarios y decimales, según procedimiento. - Convierte fracciones a decimal, según procedimientos establecidos. - Reduce fracciones con distintos denominadores, según procedimientos establecidos. - Utiliza procedimientos de solución de fracciones, según su tipo. - Evidencia paciencia y precisión en la realización de operaciones matemáticas, según instrucciones dadas.
			2. Efectúa operaciones de potenciación, radicación e identifica variables en despeje de fórmulas, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	La persona participante: - Analiza operaciones de potenciación y radicación, aplicando propiedades de las mismas. - Efectúa operaciones de potenciación y radicación, según propiedades establecidas. - Maneja variables en despeje de fórmulas, según indicaciones dadas. - Realiza despeje de fórmulas, según procedimientos e instrucciones. - Evidencia precisión y agilidad al efectuar operaciones de potenciación, radicación e identifica variables en despeje de fórmulas, según instrucciones dadas.

Unidades de competencias básicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	-	-	3. Relaciona y opera con sistemas de numeración, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	La persona participante: - Analiza los sistemas de numeración, según procedimientos e instrucciones - Realiza operaciones con sistemas de numeración, según procedimientos e instrucciones. - Aplica el algoritmo de conversión de decimal a binario de 8 bit, según procedimientos establecidos. - Maneja la teoría de conjunto, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y compromiso mientras realiza operaciones de sistemas de numeración, según instrucciones dadas.
	-	-	4. Utiliza proposiciones simples, compuestas y propiedades binarias, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	La persona participante: - Identifica proposiciones simples y compuestas, según instrucciones. - Realiza operaciones con proposiciones simples y compuestas, según instrucciones. - Maneja las propiedades binarias, según procedimiento. - Aplica las propiedades binarias, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y compromiso, mientras utiliza proposiciones simples, compuestas y propiedades binarias, según enunciado.
	-	-	5. Maneja las relaciones de equivalencias y de orden, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	La persona participante: - Identifica las relaciones de Equivalencias y de Orden, según instrucciones. - Clasifica elementos de un conjunto en clases de equivalencia, según procedimientos establecidos. - Determina si uno es mayor, menor o igual al otro, según la relación establecida. - Realiza operaciones con relaciones de equivalencias y de Orden, según instrucciones. - Evidencia responsabilidad y pensamiento crítico en la ejecución de las actividades de equivalencias, según enunciado.

Unidades de competencias básicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	-	-	6. Desarrolla operaciones y ecuaciones modulares enteras, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	La persona participante: - Analiza operaciones y ecuaciones modulares enteras, según instrucciones y procedimientos. - Desarrolla operaciones y ecuaciones modulares enteras, según instrucciones y procedimientos. - Maneja el principio de combinatoria, según instrucciones. - Soluciona problemas utilizando el principio de combinatoria, según procedimientos establecidos. - Evidencia capacidad de análisis y compromiso, mientras desarrolla operaciones y ecuaciones modulares enteras, según enunciado.

Nota: Los módulos básicos y transversales, no se le incluyen los elementos de competencia ni los criterios de desempeño.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Brindar mantenimientos a equipos de computadoras y otros dispositivos a nivel de hardware y software.	1. Ensamblar equipos de computadoras paso a paso, según manual del fabricante, de forma segura.	- Aplicar procedimientos de prácticas de laboratorio de forma segura, principios básicos de mantenimiento preventivo y resolución de problemas, según el uso de herramientas. - Ensamblar equipos de computadoras paso a paso, según manual del fabricante, de forma segura. - Configurar el BIOS, según instrucciones dadas - Manejar conceptos de seguridad industrial, para protección del personal.	1. Ensambla equipos de computadoras paso a paso, para su posterior utilización.	La persona participante: - Analiza conceptos fundamentales de tecnología de la información, según instrucciones dadas. - Aplica procedimientos de prácticas de laboratorio de forma segura, principios básicos de mantenimiento preventivo y resolución de problemas, según el uso de herramientas. - Ensambla equipos de computadoras paso a paso, según manual del fabricante, de forma segura. - Configura el BIOS, según instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad en el ensamblado del PC, según procedimiento técnico.
	2. Manejar procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos, según instrucciones recibidas	- Manejar procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos. - Determinar los requisitos mínimos de hardware, la compatibilidad con la plataforma del SO y el sistema operativo, de acuerdo con las necesidades del cliente. - Preparar, instalar y configurar el disco duro para instalación del S.O, según procedimiento técnico.	2. Maneja procedimientos, para la selección, instalación, configuración y soporte a los sistemas operativos.	La persona participante: - Explica la función de un sistema operativo y determina el tipo, de acuerdo con las necesidades del cliente. - Maneja procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos. - Determina los requisitos mínimos de hardware y la compatibilidad con la plataforma del SO. - Prepara, instala y configura el disco duro para instalación del S.O, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad en la selección e instalación de sistemas operativos, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Brindar soporte a computadoras portátiles, dispositivos portátiles, Impresoras y escáneres, según requerimientos y procedimientos.	- Aplicar mantenimiento preventivo y correctivo a dispositivos portátiles y móviles, según procedimientos establecidos. - Instalar y configurar impresoras, controladores para impresora, según procedimientos e instrucciones dadas. - Brindar servicio a Impresoras y escáneres, según procedimientos e instrucciones dadas. - Maneja equipos de protección, tomando en cuenta las normas de seguridad.	3. Brinda soporte a computadoras portátiles, dispositivos portátiles, Impresoras y escáneres, para mejorar su funcionamiento.	La persona participante: - Analiza componentes internos y externos de dispositivos portátiles y móviles, según instrucciones dadas. - Aplica mantenimiento preventivo y correctivo a dispositivos portátiles y móviles, según procedimientos establecidos. - Instala y configura impresoras, controladores para impresoras, según procedimientos e instrucciones dadas. - Realiza servicio a impresoras y escáneres, según procedimientos e instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad y compromiso mientras, realiza mantenimiento a los dispositivos, según procedimiento técnico.
	4. Manejar hardware y software de Computadoras personales, según requerimientos del usuario y manual del fabricante.	- Actualizar y configurar la motherboard, un CPU, controladores para la tarjeta madre y el conjunto disipador térmico/ventilador, según procedimientos técnicos. - Trabajar con computadoras personales, según requerimientos del usuario y manual del fabricante. - Instalar, configurar y optimizar un S.O, según procedimientos técnicos. - Manejar y configurar Sistemas Operativos, según su tipo. - Aplica primeros auxilios en caso de accidentes, para socorrer a afectados.	4. Maneja hardware y software de Computadoras personales, para personalizar configuración acorde a requerimientos.	La persona participante: - Analiza configuración y funcionamiento del motherboard, CPU y el conjunto disipador térmico/ventilador, según procedimientos técnicos. - Actualiza y configura computadoras personales y controladores para la tarjeta madre, según requerimientos del usuario y manual del fabricante. - Instala, configura y optimiza un S.O, según procedimientos técnicos. - Maneja y configura sistemas Operativos, según su tipo. - Evidencia responsabilidad y persistencia en el manejo de hardware y software de computadoras personales, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5. Manejar fundamentos de seguridad de TI, según procedimientos e instrucciones recibidas.	- Elaborar plan para identificar posibles amenazas de seguridad de TI, según procedimientos técnicos. - Implementar plan de seguridad, según procedimientos técnicos. - Analiza riesgos, para control de eventualidades, según procedimientos establecidos.	5. Maneja fundamentos de seguridad TI, para mitigar amenazas de seguridad.	La persona participante: - Explica el proceso de elaboración de un plan de identificación de posibles amenazas de seguridad de TI, según instrucciones dadas. - Identifica posibles amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos. - Elabora plan para identificar posibles amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos. - Implementa plan de seguridad, según procedimientos técnicos. - Analiza riesgos, para control de eventualidades, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y persistencia en el desarrollo de las actividades de manejo de seguridad de TI, según procedimiento técnico.
	6. Manejar computadoras personales a nivel avanzado, computación en la nube y seguridad, según procedimientos establecidos.	- Manejar Sistemas operativos a nivel avanzado, según instrucciones y procedimientos establecidos. - Brindar servicios a computadoras y dispositivos portátiles, impresoras y escáneres a nivel avanzado, según solicitud del usuario. - Instalar Windows de forma personalizada, según procedimientos técnicos. - Crear, visualizar y manejar discos, directorios y archivos, según procedimientos técnicos. - Implementar seguridad a nivel avanzado, según procedimientos e instrucciones recibidas.	6. Maneja computadoras personales a nivel avanzado, computación en la nube y seguridad, para realizar configuraciones avanzadas.	La persona participante: - Analiza los conceptos de computación en la nube e implementar virtualización, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Maneja Sistemas operativos a nivel avanzado, según instrucciones y procedimientos establecidos. - Brinda servicios a computadoras y dispositivos portátiles, impresoras y escáneres a nivel avanzado, según solicitud del usuario. - Instala windows de forma personalizada, según procedimientos técnicos. - Evidencia orden y responsabilidad mientras maneja computadoras personales a nivel avanzado, computación en la nube y seguridad, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
2. Implementar tecnología de internet y virtualización.	1. Analizar antecedentes de la Tecnología de Internet, según instrucciones recibidas.	- Manejar arquitectura, direcciones de internet y los protocolos de comunicación, según estándares. - Aplicar beneficios de Internet, según explicaciones dadas. - Utilizar WWW, Deep y Dominios Web, según instrucciones dadas.	1. Analiza antecedentes de la Tecnología de Internet, para un uso responsable.	La persona participante: - Analiza los inicios de la World Wide Web, según instrucciones recibidas. - Maneja arquitectura, direcciones de internet y los protocolos de comunicación, según estándares. - Crea una línea de tiempo que muestre los hitos importantes en la historia de Arpanet, según explicaciones dadas. - Utiliza WWW, Deep y Dominios Web, según instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad y capacidad de análisis, mientras analiza antecedentes de la tecnología de internet, según instrucciones.
	2. Manejar navegadores Web y correo electrónico, según instrucciones recibidas.	- Manejar la configuración básica y avanzada del navegador web, según procedimientos técnicos. - Instalar complementos, según procedimientos técnicos. - Manejar Mozilla, Google Chrome, Microsoft Edge, según instrucciones recibidas. - Utilizar clientes de correo electrónico, según procedimientos e instrucciones establecidas. - Configurar cuentas de correo, según procedimientos técnicos.	2. Maneja navegadores Web y correo electrónico, para navegar, enviar y recibir correos electrónicos.	La persona participante: - Explica la configuración básica y avanzada del navegador web, según procedimientos técnicos. - Instala complementos, según procedimientos técnicos. - Maneja Mozilla, Google Chrome, Microsoft Edge, según instrucciones recibidas. - Utiliza clientes de correo electrónico, Hotmail, Gmail, Yahoo, según procedimientos e instrucciones establecidas. - Configura cuentas de correo, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y compromiso, en el uso de navegadores web y correo electrónico, según instrucciones.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Manejar elementos básicos de computación en la nube y virtualización, según instrucciones recibidas.	- Utilizar los servicios de la nube, según los procedimientos establecidos. - Manejar elementos básicos de computación en la nube y virtualización, según instrucciones recibidas. - Instalar aplicaciones para virtual izar, según procedimientos técnicos.	3. Maneja elementos básicos de computación en la nube y virtualización, para su implementación.	La persona participante: - Explica los tipos de servicios en la nube, según explicaciones dadas. - Utiliza los servicios de la nube, según los procedimientos establecidos. - Maneja elementos básicos de computación en la nube y virtualización, según instrucciones recibidas. - Instala aplicaciones para virtual izar, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y persistencia en la implementación de virtualización, según procedimiento técnico.
3. Realizar configuraciones básicas para routers y switches.	1. Realizar configuración básica de un switch y de dispositivos de usuarios finales, según procedimientos técnicos establecidos.	- Aplicar los avances tecnológicos en redes modernas, según componentes de la red. - Configurar contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un switch de red y dispositivos finales, según procedimientos técnicos. - Utilizar los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, según procedimientos establecidos.	1. Realiza configuración básica de un switch y de dispositivos de usuarios finales, para construir redes de área local (LAN).	La persona participante: - Explica los avances de las tecnologías de red modernas, según curricula de cisco. - Aplica los avances tecnológicos en redes modernas, según componentes de la red. - Configura contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un switch de red y dispositivos finales, según procedimientos técnicos. - Utiliza los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la configuración básica de un switch y dispositivos de usuarios finales, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2. Utilizar medios conectados por cable e inalámbricos, según procedimientos establecidos.	- Ensamblar el cable UTP con estándares y conectores, según instrucciones. - Conectar dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos, según procedimiento técnico. - Calcular los números entre los sistemas decimales y hexadecimales, según instrucciones. - Manejar Switching Ethernet, según procedimientos establecidos.	2. Utiliza medios conectados por cable e inalámbricos, para establecer comunicaciones a través de las redes de datos.	La persona participante: - Evalúa el propósito de la capa física, según procedimiento técnico. - Ensambla el cable UTP con estándares y conectores, según instrucciones. - Conecta dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos, según procedimiento técnico. - Calcula los números entre los sistemas decimales y hexadecimales, según instrucciones. - Maneja Switching Ethernet, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la utilización de los medios conectados por cable e inalámbricos, según procedimientos técnicos.
	3. Realizar la configuración básica de un router, según procedimientos establecidos.	- Utilizar protocolos IP en las comunicaciones confiables, según procedimientos técnicos. - Manejar resolución de direcciones con ARP y ND, según procedimientos establecidos. - Aplicar configuración básica de un router, según procedimientos establecidos.	3. Realiza la configuración básica de un router, para establecer la ruta de los paquetes.	La persona participante: - Analiza las características de la capa de red, según instrucciones. - Utiliza protocolos IP en las comunicaciones confiables, según procedimientos técnicos. - Maneja resolución de direcciones con ARP y ND, según procedimientos establecidos. - Aplica configuración básica de un router, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en el manejo de la capa de red, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	4. Realiza asignación de esquema de direccionamiento IPv4 e IPv6, según los procedimientos establecidos.	- Realizar cálculo de esquema de subredes IPv4, según procedimientos técnicos. - Crear subredes con prefijos /8 /16 /24 /, según procedimientos establecidos. - Realizar asignación de direcciones IPv6, según instrucciones dadas.	4. Realiza asignación de esquema de direccionamiento IPv4 e IPv6, para identificar las máquinas en la red.	La persona participante: - Describe la estructura de una dirección IPv4, incluidas la porción de red y de host, y la máscara de subred, según procedimientos técnicos. - Realiza cálculo de esquema de subredes IPv4, según procedimientos técnicos. - Crea subredes con prefijos /8 /16 /24 /, según procedimientos establecidos. - Realiza asignación de direcciones IPv6, según instrucciones dadas. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la asignación de direcciones IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos.
	5. Manejar los protocolos de capa de transporte y aplicaciones, según procedimientos establecidos.	- Aplicar los procesos de cliente UDP estableciendo la comunicación con un servidor, según procedimiento técnico. - Generar tráfico de red en modo de simulación con los protocolos TCP y UDP, según procedimiento técnico. - Manejar capa de transporte, para comparar el funcionamiento de los protocolos en la admisión de la comunicación de extremo a extremo, según procedimientos establecidos. - Manejar la capa de aplicación, para dar soporte a las aplicaciones de usuario final, según procedimientos establecidos.	5. Maneja los protocolos de capa de transporte y aplicaciones, para garantizar que los paquetes lleguen en secuencia y sin errores.	La persona participante: - Analiza el funcionamiento de capa de transporte con los protocolos TCP y UDP, según información del modelo de referencia OSI. - Aplica los procesos de cliente UDP estableciendo la comunicación con un servidor, según procedimientos técnicos. - Genera tráfico de red en modo de simulación con los protocolos TCP y UDP, según procedimientos técnicos. - Maneja capa de transporte, para comparar el funcionamiento de los protocolos en la admisión de la comunicación de extremo a extremo, según procedimientos establecidos. - Maneja la capa de aplicación, para dar soporte a las aplicaciones de usuario final, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en el manejo de la capa de transporte, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	6. Diseñar una pequeña red, según procedimientos establecidos.	- Configurar switches y routers con características de protección de dispositivos, según procedimientos establecidos. - Diseñar red pequeña, según procedimientos técnicos. - Aplicar técnicas generales de mitigación de amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos.	6. Diseña una pequeña red, para conectar usuarios con cable e inalámbricos.	La persona participante: - Identifica las vulnerabilidades de seguridad, según procedimiento técnico. - Configura switches y routers con características de protección de dispositivos, según procedimientos establecidos. - Diseña red pequeña, según procedimientos técnicos. - Aplica técnicas generales de mitigación de amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en el diseño de una pequeña red, según procedimientos técnicos.
4. Realizar la configuración básica de la red, solucionar problemas, identificar y mitigar las amenazas de seguridad de la Local Área Network o Red de Área Local (LAN)	1. Configurar dispositivos de conmutación y de enrutamiento, según procedimientos técnicos establecidos.	- Configurar switch Cisco, según procedimientos técnicos. - Aplicar acceso remoto, según procedimientos técnicos. - Configurar un Router cisco, según procedimientos técnicos. - Crear una topología de red, según procedimientos técnicos.	1. Configura dispositivos de conmutación y de enrutamiento, para cumplir con los requisitos de red.	La persona participante: - Identifica los parámetros iniciales de un switch Cisco, según los comandos Cisco IOS del archivo de configuración de inicio. - Configura switch Cisco, según procedimientos técnicos. - Aplica acceso remoto, según procedimientos técnicos. - Configura un Router cisco, según procedimientos técnicos. - Crea una topología de red, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la configuración de los dispositivos, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2. Realizar configuraciones de protocolos de redundancia de redes, según procedimientos establecidos.	- Manejar red conmutada redundante L2, según procedimientos técnicos. - Aplicar STP en una red simple de switches, según procedimientos técnicos. - Configurar EtherChannel, según procedimientos establecidos.	2. Realiza configuraciones de protocolos de redundancia de redes, para permitir la redundancia en una red de capa 2.	La persona participante: - Analiza los conceptos STP, según curricula de cisco. - Maneja red conmutada redundante L2, según procedimientos técnicos. - Aplica STP en una red simple de switches, según procedimientos técnicos. - Configura EtherChannel, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la aplicación de STP, para permitir la redundancia en una red de capa 2, según procedimientos técnicos.
	3. Realizar configuraciones de protocolos de asignación de esquema de direccionamiento de redes IPv4 e IPv6, según procedimientos establecidos.	- Implementar DHCPv4 en varias LAN, SLAAC y DHCPv6, según procedimientos técnicos. - Configurar un router como cliente DHCPv4, como servidor DHCPv4, según procedimientos técnicos. - Probar la operación HSRP, según procedimientos técnicos.	3. Realiza configuraciones de protocolos de asignación de esquema de direccionamiento de redes IPv4 e IPv6, para proporcionar servicios de unicast globales y de Gateway.	La persona participante: - Analiza DHCPv4 en varias LAN, según curricula de cisco. - Implementa DHCPv4 en varias LAN, SLAAC y DHCPv6, según procedimientos técnicos. - Configura un router como cliente DHCPv4, como servidor DHCPv4, según procedimientos técnicos. - Prueba la operación HSRP, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la configuración de protocolos de asignación de esquema de direccionamiento de redes IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	4. Aplicar seguridad de L2 y WLAN con interfaz de administración y autenticación WPA2 PSK, según procedimientos establecidos.	- Configurar seguridad del Switch, según procedimientos técnicos. - Aplicar tecnología inalámbrica y los estándares WLAN, según procedimientos técnicos. - Configurar DTP y la VLAN nativa, según procedimientos técnicos. - Utilizar CAPWAP, según procedimientos técnicos. - Configurar un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterpise, según procedimientos técnicos.	4. Aplica seguridad de L2 y WLAN con interfaz de administración y autenticación WPA2 PSK, para mitigar los ataques.	La persona participante: - Analiza la seguridad del Switch, según curricula de cisco. - Configura seguridad del Switch, según procedimientos técnicos. - Aplica tecnología inalámbrica y los estándares WLAN, según procedimientos técnicos. - Configura DTP y la VLAN nativa, según procedimientos técnicos. - Utiliza CAPWAP, según procedimientos técnicos. - Configura un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterpise, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la cconfiguración de seguridad del Switch, según procedimientos técnicos.
	5. Realizar enrutamiento y configuración estáticas en redes, según procedimientos establecidos.	- Manejar enrutamiento para determinar la mejor ruta, según procedimientos técnicos. - Configurar rutas estáticas IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos. - Realizar resolución de problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas, según procedimientos técnicos.	5. Realiza enrutamiento y configuración estáticas en redes, para tomar decisiones de reenvío.	La persona participante: - Analiza la información de los paquetes en toma de decisión de reenvío, según curricula de cisco. - Maneja enrutamiento para determinar la mejor ruta, según procedimientos técnicos. - Configura rutas estáticas IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos. - Realiza resolución de problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en el manejo de enrutamiento, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
5. Manejar diferentes bibliotecas de red de Python para automatizar tareas, configuración, monitorización y seguridad de una red.	1. Manejar el fundamento de Python, según la documentación estándar de Python.	- Instalar el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code, según procedimientos establecidos. - Configurar el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code, según procedimientos establecidos. - Manejar la estructura de un programa en Python, según los fundamentos de Python. - Utilizar los diferentes tipos de datos en Python, según procedimientos establecidos. - Realizar listas, tuplas, diccionarios, según instrucciones dadas.	1. Maneja los fundamentos de la programación en Python, para un adecuado uso posterior.	La persona participante: - Explica el proceso de instalación y configuración de los diferentes entornos de desarrollo en Python, según investigación y explicación del facilitador. - Instala el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code, según procedimientos establecidos. - Configura el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code, según procedimientos establecidos. - Maneja la estructura de un programa en Python, según los fundamentos de Python. - Utiliza los diferentes tipos de datos en Python, según procedimientos establecidos. - Realiza listas, tuplas, diccionarios, según instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad y precisión manejando el fundamento de Python, según instrucciones dadas.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2. Manejar las bibliotecas de Python, según la documentación estándar de Python.	- Utilizar las bibliotecas de redes de Python: Paramiko, Netmiko, Napalm, Requests, según procedimientos establecidos. - Ejecutar comandos de red a través de Python, según procedimientos establecidos. - Generar informes y analiza datos con Pandas, Matplotlib, según procedimientos establecidos. - Manipular datos tabulares, según procedimientos establecidos. - Interactuar con API RESTful y otros servicios web, según procedimientos establecidos.	2. Maneja las bibliotecas de Python, para automatizar tareas de redes.	La persona participante: - Investiga las diferentes bibliotecas de redes de Python, según indicaciones dadas. - Utiliza las bibliotecas de Python: Paramiko, Netmiko, Napalm, Requests, según procedimientos establecidos. - Ejecuta comandos de red a través de Python, según procedimientos establecidos. - Genera informes y analiza datos con Pandas, Matplotlib, según procedimientos establecidos. - Manipula datos tabulares, según procedimientos establecidos. - Interactúa con API RESTful y otros servicios web, según procedimientos establecidos. - Evidencia resolución de problemas y pensamiento analítico, manejando las bibliotecas de Python de automatización de tareas de una red, según instrucciones dadas.
	3. Utilizar las bibliotecas Netmiko, Napalm y otros, según procedimientos establecidos.	- Manejar las bibliotecas Netmiko y Napalm, según procedimientos establecidos. - Automatizar redes mediante Python, según procedimientos establecidos. - Configurar enrutadores, conmutadores y firewalls, según procedimientos establecidos. - Utilizar PyYAML, JSON, según procedimientos establecidos.	3. Utiliza las bibliotecas Netmiko, Napalm y otros, para automatizar la configuración y monitorización de una red.	La persona participante: - Explica el proceso de configuración de dispositivos de red mediante Python, según procedimientos establecidos. - Maneja las bibliotecas Netmiko y Napalm, según procedimientos establecidos. - Automatiza redes mediante Python, según procedimientos establecidos. - Configura enrutadores, conmutadores y firewalls, según procedimientos establecidos. - Utiliza PyYAML, JSON, según procedimientos establecidos. - Demuestra atención al detalle, utilizando las bibliotecas Netmiko, Napalm y otros, según instrucciones dadas.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	4. Manejar Snort y Suricata, según procedimientos establecidos.	- Utilizar Snort y Surica, según procedimientos establecidos. - Realizar análisis de vulnerabilidades con Nmap y Nessus, según procedimientos establecidos. - Controlar el tráfico de red entrante y saliente con Iptables, según procedimientos establecidos. - Crear y administrar gateways de seguridad de red con pfSense, según procedimientos establecidos.	4. Maneja Snort y Suricata, para automatizar la seguridad de una red.	La persona participante: - Analiza el procedimiento de detección de intrusos con Snort y Suricata, según instrucciones dadas. - Utiliza Snort y Surica, según procedimientos establecidos. - Realiza análisis de vulnerabilidades con Nmap y Nessus, según procedimientos establecidos. - Controla el tráfico de red entrante y saliente con Iptables, según procedimientos establecidos. - Crea y administra gateways de seguridad de red con pfSense, según procedimientos establecidos. - Evidencia pensamiento analítico y crítico, utilizando las bibliotecas Netmiko, Napalm y otros, según instrucciones dadas.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
6. Implementar y dar soporte y mantenimiento a sistemas de cableado estructurado empresariales.	1. Manejar los medios de transmisión, según estándares y normas establecidas.	- Manejar elementos del cableado estructurado y tipos de medios de transmisión de datos, según estándares y normas establecidas. - Realizar bitácora del cableado, según estándares y normas establecidas. - Implementar cableado de cobre, según procedimientos técnicos.	1. Maneja los medios de transmisión, para implementar cableado de red.	La persona participante: - Analiza los medios de transmisión de datos, según sus características. - Maneja elementos del cableado estructurado y tipos de medios de transmisión de datos, según estándares y normas establecidas. - Realiza bitácora del cableado, según estándares y normas establecidas. - Implementa cableado de cobre, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo en la implementación del cableado, según procedimientos técnicos.
	2. Manejar Sistemas de distribución de cableado, según normas y procedimientos establecidos.	- Aplicar sistemas de distribución de cableado, según normas y procedimientos establecidos. - Manejar MC, IC y HC, según normas y procedimientos establecidos. - Utilizar códigos y estándares de cableado, según normas establecidas.	2. Maneja sistemas de distribución de cableado, para implementar cableado estructurado.	La persona participante: - Explica los sistemas de distribución de cableado, según normas y procedimientos establecidos. - Aplica sistemas de distribución de cableado, según normas y procedimientos establecidos. - Maneja MC, IC y HC, según normas y procedimientos establecidos. - Utiliza códigos y estándares de cableado, según normas establecidas. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo en el manejo de sistemas de distribución de cableado y uso de códigos y estándares de cableado.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Aplicar la seguridad en la fijación del cableado, según normas de salud y seguridad ocupacional.	- Construir el patch cord y terminar el patch panel, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Utilizar códigos y estándares de cableado, según normas establecidas. - Aplicar la seguridad del cableado, según normas de salud y seguridad ocupacional.	3. Aplica la seguridad en la fijación del cableado, para prevenir accidentes eléctricos.	La persona participante: - Describe los códigos de seguridad y estándares internacionales, según instrucciones dadas. - Construye el patch cord y realiza terminación de cableado en el patch panel, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Utiliza códigos y estándares de cableado, según normas establecidas. - Aplica la seguridad del cableado, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Evidencia responsabilidad y seguridad en la fijación del cableado.
	4. Manejar herramientas para el cableado estructurado, según normas de salud y seguridad ocupacional.	- Utilizar herramientas para pelar y cortar cables, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Manejar herramientas de diagnóstico y complementarias de instalación, según normas de salud y seguridad ocupacional.	4. Maneja herramientas para el cableado estructurado.	La persona participante: - Explica las herramientas para pelar y cortar cables, según explicaciones dadas. - Utiliza herramientas para pelar y cortar cables, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Maneja herramientas de diagnóstico y complementarias de instalación, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Evidencia responsabilidad y seguridad en el manejo de herramientas del cableado.
	5. Realiza el levantamiento de información, según procedimientos establecidos.	- Realizar levantamiento de información y requerimientos, según procedimientos técnicos. - Cotizar los materiales, según el tipo de red a implementar. - Manejar el proceso de implementación de redes, según procedimientos establecidos	5. Realiza el levantamiento de información, para el proceso de implementación de redes.	La persona participante: - Explica el proceso de implementación de redes, según instrucciones dadas. - Realiza levantamiento de información y requerimientos, según procedimientos técnicos. - Cotiza los materiales, según el tipo de red a implementar. - Maneja el proceso de implementación de redes, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo al realizar el levantamiento de información.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
7. Probar dispositivos electrónicos.	1. Medir magnitudes eléctricas, según procedimientos e instrucciones establecidas.	- Manejar leyes fundamentales de la física, según instrucciones recibidas. - Utilizar materiales eléctricos, según comportamiento de los cuerpos conductores, semiconductores y aislantes. - Medir magnitudes eléctricas, según procedimientos e instrucciones establecidas.	1. Mide magnitudes eléctricas, para aplicar pruebas en dispositivos electrónicos.	La persona participante: - Analiza materiales eléctricos, según comportamiento de los cuerpos conductores, semiconductores y aislantes. - Maneja leyes fundamentales de la física, según instrucciones recibidas. - Utiliza materiales eléctricos, según comportamiento de los cuerpos conductores, semiconductores y aislantes. - Mide magnitudes eléctricas, según procedimientos e instrucciones establecidas. - Evidencia orden y responsabilidad midiendo magnitudes eléctricas, según procedimiento técnico.
	2. Probar dispositivos electrónicos, según procedimientos establecidos	- Manejar dispositivos electrónicos pasivos y activos, según procedimientos técnicos. - Probar dispositivos electrónicos activos, según procedimientos técnicos. - Utilizar dispositivos eléctricos, según procedimientos establecidos.	2. Prueba dispositivos electrónicos, para determinar su estado funcional.	La persona participante: - Identifica dispositivos eléctricos, según instrucciones recibidas. - Maneja dispositivos electrónicos pasivos y activos, según procedimientos técnicos. - Prueba dispositivos electrónicos activos, según procedimientos técnicos. - Utiliza dispositivos eléctricos, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad durante las pruebas de dispositivos electrónicos, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Maneja sistema de numeración, según instrucciones establecidas.	- Manejar distintos sistemas de numeración, según instrucciones dadas. - Utilzar los operadores lógicos, según instrucciones dadas. - Realizar operaciones de conversión entre sistemas numéricos, según instrucciones dadas.	3. Maneja sistema de numeración, para realizar diversos tipos de operaciones.	La persona participante: - Evalúa distintos sistemas de numeración, según instrucciones establecidas. - Maneja distintos sistemas de numeración, según instrucciones dadas. - Realiza operaciones de conversión entre sistemas numéricos, según instrucciones dadas. - Utilza los operadores lógicos, según instrucciones dadas. - Evidencia creatividad y responsabilidad en las operaciones de conversión entre sistemas numéricos, según procedimientos técnicos.
	4. Analizar funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales, según procedimientos establecidos.	- Realizar circuitos con compuertas lógica, según procedimientos establecidos. - Manejar funcionamiento de circuitos secuenciales, según procedimientos establecidos. - Instalar diferentes tipos de FLIP-FLOP, según procedimientos establecidos.	4. Manejar el funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales, para su implementación.	La persona participante: - Analiza funcionamiento de circuitos combinacionales, según procedimientos establecidos - Realiza circuitos con compuertas lógica, según procedimientos establecidos. - Maneja funcionamiento de circuitos secuenciales, según procedimientos establecidos. - Instala diferentes tipos de FLIP-FLOP, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y orden en el manejo del funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
8. Configurar y solucionar problemas de redes empresariales.	1. Implementar OSPFv2 de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, según procedimientos establecidos.	- Manejar la forma en la que funciona el protocolo OSPF de área única, según procedimientos técnicos. - Implementar el OSPFv2 de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, según procedimientos técnicos. - Utilizar OSPF de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, según procedimiento técnico. - Aplicar OSPFv2 de área única y multi-area, según procedimiento técnico. - Configurar la prioridad de interfaz OSPF para influenciar la elección del DR/BDR en una red de acceso múltiple, según procedimientos técnicos.	1. Implementa OSPFv2 de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, para reconocer y corregir fallas y problemas de enrutamiento.	La persona participante: - Analiza la forma de operación de OSPFv2 de área única y multi-area, según información en la curricula de cisco. - Maneja la forma en la que funciona el protocolo OSPF de área única, según procedimientos técnicos. - Implementa el OSPFv2 de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, según procedimientos técnicos. - Utiliza OSPF de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, según procedimiento técnico. - Aplica OSPFv2 de área única y multi-area, según procedimiento técnico. - Configura la prioridad de interfaz OSPF para influenciar la elección del DR/BDR en una red de acceso múltiple, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la implementación de OSPFv2 de área única y multi-area, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2. Implementar soluciones de seguridad y control de acceso con ACL y la configuración de ACL para IPv4, según procedimientos establecidos.	- Manejar vulnerabilidades, amenazas de IP y los procesos criptográficos, según procedimientos técnicos. - Utilizar herramientas de los agentes de amenaza, según procedimientos técnicos. - Configurar una ACL estándar en la protección del acceso a VTY, según los requisitos de red. - Aplicar política de seguridad de red y protección de puertos VTY con una ACL IPv4 estándar, según procedimientos técnicos.	2. Implementa soluciones de seguridad y control de acceso con ACL y la configuración de ACL para IPv4, para mejorar la seguridad de la red.	La persona participante: - Analiza seguridad de red, vulnerabilidades, amenazas y ataques, según curricula de cisco. - Maneja vulnerabilidades, amenazas de IP y los procesos criptográficos, según procedimientos técnicos. - Utiliza herramientas de los agentes de amenaza, según procedimientos técnicos. - Configura una ACL estándar en la protección del acceso a VTY, según los requisitos de red. - Aplica política de seguridad de red y protección de puertos VTY con una ACL IPv4 estándar, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la implementación de soluciones de seguridad, según procedimientos técnicos.
	3. Configurar los protocolos de traducción y de redes privadas seguras, según procedimientos establecidos.	- Configurar los servicios NAT estática y dinámica y los servicios PAT, según instrucciones dadas. - Utilizar tecnologías de acceso WAN, VPN en conectividad de sitio a sitio y de acceso remoto, según requisitos de la empresa. - Utilizar las Ipsec, según los requerimientos de seguridad.	3. Configura los protocolos de traducción y de redes privadas seguras, para proporcionar escalabilidad de dirección IPv4.	La persona participante: - Analiza los servicios NAT y NAT64, según tecnología. - Configura los servicios NAT estática y dinámica y los servicios PAT, según instrucciones dadas. - Utiliza tecnologías de acceso WAN, VPN en conectividad de sitio a sitio y de acceso remoto, según requisitos de la empresa. - Utiliza las Ipsec, según los requerimientos de seguridad. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la configuración de protocolos de traducción y de redes privadas seguras, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	4. Optimizar, supervisar y solucionar problemas de redes, para mejorar la entrega de servicios.	- Manejar requisitos de red mínimos para voz, video y tráfico de datos y diferentes modelos de QoS, según procedimientos técnicos. - Implementar QoS, según procedimientos establecidos. - Utilizar CDP y LLDP e implementa NTP entre un cliente NTP y un servidor NTP, según procedimientos técnicos. - Realizar copia de seguridad y actualiza imagen IOS, según procedimiento técnicos. - Configurar Syslog timestamp, según procedimientos técnicos. - Diseñar redes escalables, según procedimientos técnicos.	4. Optimiza, supervisa y soluciona problemas de redes, para mejorar la entrega de servicios.	La persona participante: - Analiza los mecanismos para garantizar la calidad de transmisión, según procedimiento. - Maneja requisitos de red mínimos para voz, video y tráfico de datos y diferentes modelos de QoS, según procedimientos técnicos. - Implementa QoS, según procedimientos establecidos. - Utiliza CDP y LLDP e implementa NTP entre un cliente NTP y un servidor NTP, según procedimientos técnicos. - Realiza copia de seguridad y actualiza imagen IOS, según procedimiento técnicos. - Configura Syslog timestamp, según procedimientos técnicos. - Diseña redes escalables, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la optimización, supervisión y solución a problemas de redes, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5. Aplicar virtualización en redes de tecnologías emergentes, según procedimientos establecidos.	- Habilitar la automatización de red a través de las API RESTful y las herramientas de administración de configuración, según procedimientos técnicos. - Aplicar virtualización servicios de red, según procedimientos técnicos. - Instalar un sistema operativo Linux en la máquina virtual según procedimientos técnicos. - Manejar los formatos de datos JSON, YAML y XML, según procedimientos técnicos.	5. Aplica virtualización en redes de tecnologías emergentes, para mejorar la prestación de servicios.	La persona participante: - Analiza virtualizacion Hypervisor Tipo 1 y Tipo 2 y servicios en la nube, según curricula de cisco. - Habilita la automatización de red a través de las API RESTful y las herramientas de administración de configuración, según procedimientos técnicos. - Aplica virtualización servicios de red, según procedimientos técnicos. - Instala un sistema operativo Linux en la máquina virtual según procedimientos técnicos. - Maneja los formatos de datos JSON, YAML y XML, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la aplicación de virtualización de la red, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
9. Implementar, configurar y administrar servicios (IaaS) de Azure.	1. Aplicar los fundamentos de virtualización, según procedimientos establecidos.	- Configurar el ambiente virtualizado instalado, según procedimientos establecidos. - Alojar software y datos de la empresa en plataforma nube, según procedimientos. - Utilizar servicios de cloud computing de plataformas: Amazon, Microsoft y Google, según las necesidades de la empresa.	1. Aplica los fundamentos de virtualización, para implementar soluciones de cloud computing y satisfacer las necesidades de la organización.	La persona participante: - Analiza el concepto de cloud computing, cloud storage y los componentes y sus componentes, según instrucciones dadas. - Configura el ambiente virtualizado instalado, según procedimientos establecidos. - Aloja software y datos de la empresa en plataforma nube, según procedimientos. - Utiliza servicios de cloud computing de plataformas: Amazon, Microsoft y Google, según las necesidades de la empresa. - Evidencia comunicación efectiva y adaptabilidad, aplicando los fundamentos de virtualización para implementar soluciones de cloud computing, según instrucciones dadas.
	2. Administrar las identidades y gobernanza de Azure, según configuración.	- Crear usuarios y grupos en las plataformas de cloud computing, según procedimientos establecidos. - Administrar las identidades y la gobernanza de Azure, de acuerdo con la infraestructura de la empresa. - Gestionar suscripciones y gobernanza, según procedimientos establecidos.	2. Administra identidades y la gobernanza de Azure, para su configuración.	La persona participante: - Identifica las identidades y la gobernanza de Azure, según información de las empresas. - Crea usuarios y grupos en las plataformas de cloud computing, según procedimientos establecidos. - Administra las identidades y la gobernanza de Azure, de acuerdo con la infraestructura de la empresa. - Gestiona suscripciones y gobernanza, según procedimientos establecidos. - Evidencia participación y compromiso, administrando identidades y la gobernanza de Azure, según procedimientos establecidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Implementar y administrar el almacenamiento, según instrucciones.	- Configurar el acceso de red a las cuentas de almacenamiento, según información suministrada. - Implementar y administrar el almacenamiento, de acuerdo con la configuración de cuentas. - Exportar informaciones desde Azure, según procedimientos establecidos.	3. Implementa y administra el almacenamiento, para crear y configurar cuentas en Azure.	La persona participante: - Explica el proceso de implementación y administración de almacenamiento en Azure, según instrucciones dadas. - Configura el acceso de red a las cuentas de almacenamiento, según información suministrada. - Implementa y administra el almacenamiento, de acuerdo con la configuración de cuentas. - Exporta informaciones desde Azure, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y comunicación, mientras implementa y administra el almacenamiento, según procedimientos establecidos.
	4. Implementar y administrar los recursos de cómputos en Azure, según instrucciones.	- Automatizar la gestión de la configuración mediante el uso de extensiones de script personalizados, de acuerdo con la implementación. - Crear y configurar App service, planes de servicio de aplicaciones, según procedimientos establecidos. - Implementar y administrar los recursos de cómputos en Azure, de acuerdo con la disponibilidad y escalabilidad.	4. Implementa y administra los recursos de cómputos en Azure, para alta disponibilidad y escalabilidad.	La persona participante: - Explica el proceso de automatización y configuración de máquinas virtuales, según instrucciones dadas. - Automatiza la gestión de la configuración mediante el uso de extensiones de script personalizados, de acuerdo con la implementación. - Crea y configura App service, planes de servicio de aplicaciones, según procedimientos establecidos. - Implementa y administra los recursos de cómputos en Azure, de acuerdo con la disponibilidad y escalabilidad. - Evidencia responsabilidad y compromiso, implementando y administrando los recursos de cómputos en Azure, según procedimientos establecidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5. Implementar redes virtuales y administración de DNS, de acuerdo con la disponibilidad y escalabilidad.	- Manejar balanceo de carga, según Traffic Manager y FrontDoor. - Realizar implementación redes virtuales y administración de DNS, de acuerdo con la disponibilidad y escalabilidad. - Configurar direcciones IP públicas y privadas, rutas de red, interfaz de red, subredes, y red virtual, según procedimientos establecidos.	5. Implementa redes virtuales y administración de DNS, para el acceso seguro.	El participante: - Describe las direcciones IP públicas y privadas, según explicaciones dadas. - Maneja balanceo de carga, según Traffic Manager y FrontDoor. - Realiza implementación redes virtuales y administración de DNS, de acuerdo con la disponibilidad y escalabilidad. - Configura direcciones IP públicas y privadas, rutas de red, interfaz de red, subredes, y red virtual, según procedimientos establecidos. - Evidencia participación, realizando la implementación de redes virtuales y administración de DNS.
	6. Realizar la recuperación de sitio a sitio mediante Azure site recovery, según instrucciones.	- Monitorear copias de seguridad de los recursos de Azure, según procedimientos establecidos. - Realizar la recuperación de sitio a sitio mediante Azure site recovery, según instrucciones. - Configurar log analytics, según procedimientos establecidos.	6. Realiza monitoreo y copias de seguridad de los recursos de Azure, para la recuperación de sitio a sitio.	El participante: - Explica los pasos para realizar copias de seguridad de los recursos en Azure, según manual de procedimientos. - Monitorea copias de seguridad de los recursos de Azure, según procedimientos establecidos. - Realiza la recuperación de sitio a sitio mediante Azure site recovery, según instrucciones. - Configura log analytics, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad, realizando monitoreo y copias de seguridad de los recursos de Azure.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
10. Implementar, configurar y solucionar problemas de una red de telefonía IP funcional.	1. Manejar generalidades de la Telefonía analógica y digital, según instrucciones recibidas.	- Visualizar y analizar las diferentes frecuencias presentes en la voz, según procedimientos establecidos. - Utilizar un convertidor analógico-digital, según procedimientos establecidos. - Convertir señales de voz analógicas en señales digitales, y viceversa, según procedimientos establecidos. - Utilizar circuitos digitales, según instrucciones dadas.	1. Maneja generalidades de la Telefonía analógica y digital, para su implementación.	La persona participante: - Explica el desarrollo de la telefonía, según explicaciones dadas. - Visualiza y analiza las diferentes frecuencias presentes en la voz, según procedimientos establecidos. - Utiliza un convertidor analógico-digital, según procedimientos establecidos. - Convierte señales de voz analógicas en señales digitales, y viceversa, según procedimientos establecidos. - Utiliza circuitos digitales, según instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el manejo de generalidades de la Telefonía, según procedimientos establecidos.
	2. Implementar Asterisk, según instrucciones recibidas.	- Manejar codificación de la voz y códecs utilizados, según instrucciones recibidas. - Configurar Asterisk, según procedimientos técnicos. - Implementar Asterisk, según procedimientos establecidos. - Instalar Free PBX, según procedimientos recibidos. - Utilizar distros para PBXs basadas en Asterisk, según procedimientos recibidos.	2. Implementa Asterisk, para implementación de telefonía IP.	La persona participante: - Analiza conceptos básicos de VO IP, según instrucciones recibidas. - Maneja codificación de la voz y códecs utilizados, según instrucciones recibidas. - Configura Asterisk, según procedimientos técnicos. - Implementa Asterisk, según procedimientos establecidos. - Instala Free PBX, según procedimientos recibidos. - Utiliza distros para PBXs basadas en Asterisk, según procedimientos recibidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de Asterisk, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Analizar e implementar CUCM (Cisco Unify Communication Manager), según procedimientos establecidos	- Instalar CUCM, según procedimientos técnicos. - Implementar CUCM (Cisco Unify Communication Manager), según procedimientos establecidos. - Configurar CUCM, según procedimientos establecidos.	3. Maneja e implementa CUCM (Cisco Unify Communication Manager), según procedimientos establecidos.	La persona participante: - Explica los conceptos básicos de CUCM, según explicaciones dadas. - Instala CUCM, según procedimientos técnicos. - Implementa CUCM (Cisco Unify Communication Manager), según procedimientos establecidos. - Configura CUCM, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de CUCM (Cisco Unify Communication Manager), según procedimientos técnicos.
	4. Implementar Red convergente, según procedimientos establecidos.	- Diseñar una red convergente, según procedimientos establecidos. - Implementar voz, dato y videos en red datos, según procedimientos técnicos. - Configurar red convergente, según procedimientos establecidos.	4. Implementa Red convergente, para manejo de voz, datos y video de manera eficiente.	La persona participante: - Explica conceptos de red convergente, según explicaciones dadas. - Diseña una red convergente, según procedimientos establecidos. - Implementa voz, dato y videos en red datos, según procedimientos técnicos. - Configura red convergente, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de redes convergentes, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
11. Instalar sistemas operativos y softwares de servidores basados en Microsoft Windows y GNU/Linux.	1. Instalar Sistema Operativo Windows Server, según requerimientos establecidos.	- Preparar disco duro e instalar Windows server), según procedimientos técnicos. - Configurar niveles de tecnología RAID, según procedimientos técnicos. - Personalizar el ambiente de trabajo del sistema operativo, según procedimientos establecidos.	1. Instala sistema operativo Windows server, para proveer servicios de red.	La persona participante: - Describe los requerimientos mínimos de instalación, según explicaciones dadas. - Prepara disco duro e instala Windows server), según procedimientos técnicos. - Configura niveles de tecnología RAID, según procedimientos técnicos. - Personaliza el ambiente de trabajo del sistema operativo, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la instalación de Sistema Operativo Windows Server, según procedimientos técnicos.
	2. Configurar inicialmente el servidor, según requerimientos establecidos.	- Personalizar el servidor, de acuerdo a requerimientos. - Configurar copias de seguridad del servidor, según procedimientos técnicos. - Programar copias de seguridad del servidor, según procedimientos técnicos.	2. Realiza configuración inicial del servidor, para su puesta en funcionamiento.	La persona participante: - Explica el proceso de configuración post instalación del servidor, según procedimientos establecidos. - Personaliza el servidor, de acuerdo a requerimientos. - Configura copias de seguridad del servidor, según procedimientos técnicos. - Programa copias de seguridad del servidor, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el la configuración inicial del servidor, según procedimiento técnico.
	3. Configurar ambiente de usuarios en la red, según el nivel acceso correspondiente.	- Crea usuarios grupos, según procedimientos técnicos. - Asigna privilegios a usuarios, según procedimientos técnicos. - Configura interfaces de red, según procedimientos establecidos.	3. Configura ambiente de usuarios para la red.	La persona participante: - Describe los tipos de usuarios, según explicaciones dadas. - Crea usuarios grupos, según procedimientos técnicos. - Asigna privilegios a usuarios, según procedimientos técnicos. - Configura interfaces de red, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración del entorno de usuario, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	4. Configura servidor principal, según procedimientos establecidos.	- Instalar servicio DHCP, ADDS, DNS, WDS, según procedimientos técnicos. - Configurar servicio DHCP, ADDS, DNS, WDS, según procedimientos técnicos. - Administrar usuarios y equipos de active directory, según procedimientos técnicos.	4. Configura servidor principal, para infraestructura de Microsoft.	La persona participante: - Explica las funciones principales de servidor, según explicaciones dadas. - Instala servicio DHCP, ADDS, DNS, WDS, según procedimientos técnicos. - Configura servicio DHCP, ADDS, DNS, WDS, según procedimientos técnicos. - Administra usuarios y equipos de active directory, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de servidor principal, según procedimientos técnicos.
	5. Implementar GPOs, según requerimientos dados.	- Crear políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. - Configurar políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. - Administrar políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados.	5. Implementa GPOs, para implementar configuraciones específicas	La persona participante: - Explica los tipos de políticas de grupo de objetos, según explicaciones dadas. - Crea políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. - Configura políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. - Administra políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la creación de políticas de grupo de objetos, según procedimientos técnicos.
	6. Implementar Directivas de redes y acceso remoto, según procedimientos e instrucciones recibidas.	- Implementar redes virtuales, directivas de redes y acceso remoto, según procedimientos técnicos. - Instalar y activar IIS, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Utilizar servicios Web, según procedimientos e instrucciones recibidas.	6. Implementa directivas de redes y acceso remoto e implementa IIS (Internet Information Service), para acceder de forma remota a los recursos y sucursales.	La persona participante: - Describe el proceso de autenticación y privilegios, según las explicaciones dadas. - Implementa redes virtuales, directivas de redes y acceso remoto, según procedimientos técnicos. - Instala y activa IIS, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Utiliza servicios Web, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el desarrollo de las actividades de IIS y directivas de acceso remoto.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	7. Instalar y configurar el Sistema Operativo de servidor Linux, acorde con requerimientos.	- Preparar disco duro para instalación de Linux server, según procedimientos técnicos. - Instalar y configurar el Sistema Operativo de servidor Linux, acorde con requerimientos. - Personalizar el ambiente de trabajo del servidor Linux, según requerimientos. - Manejar entorno GUI, CLI y seguridad en Linux server, según requerimientos. - Instalar software en Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Instalar paquetes de servicios Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas.	7.Instala y configura el Sistema Operativo de servidor Linux, para administración de servicios.	La persona participante: - Describe el proceso de particiones del disco según explicaciones dadas. - Prepara disco duro para instalación de Linux server, según procedimientos técnicos. - Instala y configura el Sistema Operativo de servidor Linux, acorde con requerimientos. - Personaliza el ambiente de trabajo del servidor Linux, según requerimientos. - Maneja entorno GUI, CLI y seguridad en Linux server, según requerimientos. - Instala software en Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de Linux, según procedimientos técnicos.
	8. Personalizar paquetes de servicios Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas.	- Manejar paquetería y seguridad en Debían, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Personalizar paquetes de servicios Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Instalar paquetes de servicios para Centos, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Personalizar paquetes de servicios para CentOS, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas.	8.Personaliza paquetes de servicios Linux, para la administración de servicios.	La persona participante: - Describe el proceso de personalización del ambiente de trabajo, según explicaciones dadas. - Maneja paquetería y seguridad en Debían, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Personaliza paquetes de servicios Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Instala paquetes de servicios para Centos, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de Linux, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	9. Instalar paquetes de servicios para OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones.	- Instalar software y paquetes de servicios en OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Manejar paquetería y seguridad en OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Personalizar el ambiente de trabajo de paquetería en OpenSuse, según requerimientos	9. Instala paquetes de servicios para OpenSuse, para la administración de servicios en la red.	La persona participante: - Describe el proceso de personalización del ambiente de trabajo, según explicaciones dadas. - Instala software y paquetes de servicios en OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Maneja paquetería y seguridad en OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Personaliza el ambiente de trabajo de paquetería en OpenSuse, según requerimientos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de Linux, según procedimientos técnicos.
	10. Implementar Servicios de Archivos, Web, Seguridad y acceso remoto, según instrucciones y procedimientos.	- Instalar Samba 4, SSH, Lamp, Squid, según instrucciones y procedimientos. - Implementar servicios de archivos, web, seguridad y acceso remoto, según instrucciones y procedimientos. - Utilizar Nagios, según procedimientos establecidos.	10. Implementa Servicios de Archivos, Web, Seguridad y acceso remoto, para compartir archivos y carpetas.	La persona participante: - Explica el uso de Samba 4, según explicaciones dadas. - Instala Samba 4, SSH, Lamp, Squid, según instrucciones y procedimientos. - Implementa servicios de archivos, web, seguridad y acceso remoto, según instrucciones y procedimientos. - Utiliza Nagios, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de Linux, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de desempeño
12. Analizar, prever e implementar soluciones de seguridad.	1. Maneja los riesgos de seguridad, según sus tipos y manual de tratamientos de riesgos.	- Manejar escalamiento de privilegios, amenazas y vulnerabilidades, según explicaciones dadas. - Verificar estado de los datos (Almacenamiento, Tránsito y Proceso), según instrucciones recibidas. - Implementa prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas, según instrucciones recibidas.	1. Maneja los riesgos de seguridad, para protección de los recursos y activos.	La persona participante: - Describe el proceso de administración de parches, según explicaciones dadas. - Maneja escalamiento de privilegios, amenazas y vulnerabilidades, según explicaciones dadas. - Verifica estado de los datos (Almacenamiento, Tránsito y Proceso), según instrucciones recibidas. - Implementa prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas, según instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el manejo de los riesgos a la seguridad, según procedimientos técnicos.
	2. Realizar los procedimientos apropiados para establecer seguridad de aplicaciones, según procedimientos establecidos.	- Implementar firewalls de software personal y antivirus, según procedimiento técnico. - Utilizar aplicaciones de seguridad, según procedimientos establecidos. - Manejar secuencias de comandos entre sitios (XSS), según instrucciones recibidas.	2. Realiza los procedimientos apropiados para establecer seguridad de aplicaciones.	La persona participante: - Analiza firewalls de software personal y antivirus, según procedimientos técnicos. - Implementa Firewalls de software personal y antivirus, según procedimiento técnico. - Utiliza aplicaciones de seguridad, según procedimientos establecidos. - Maneja Secuencias de comandos entre sitios (XSS), según instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de aplicaciones de seguridad, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Implementar aplicaciones de seguridad, según componentes.	- Aplicar DMZ, VLAN y NAT, según instrucciones recibidas. - Utilizar herramientas de seguridad de red, según instrucciones recibidas. - Manejar y aplicar NIDS, NIPS, Firewalls y Servidores proxy, según instrucciones recibidas.	3. Implementa aplicaciones de seguridad, para aplicar seguridad en la red.	La persona participante: - Describe la infraestructura de red, según explicaciones dadas. - Aplica DMZ, VLAN y NAT, según instrucciones recibidas. - Utiliza herramientas de seguridad de red, según instrucciones recibidas. - Maneja y aplica NIDS, NIPS, Firewalls y Servidores proxy, según instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de aplicaciones de seguridad para la red, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	4. Analizar las vulnerabilidades e implementar mitigaciones asociadas, según instrucciones recibidas.	- Analizar las vulnerabilidades e implementar mitigaciones asociadas, según conexión inalámbrica en red - Configurar NIDS, Firewalls y Servidores proxy, según instrucciones recibidas. - Aplicar las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones recibidas. - Aplicar criterios de seguridad a contraseñas de acceso, según Instrucciones recibidas. - Analizar las vulnerabilidades y mitigaciones asociadas con dispositivos de Red, según Instrucciones recibidas. - Manejar análisis y esquema de seguridad en la red, según procedimientos técnicos.	4. Analiza las vulnerabilidades e implementa mitigaciones asociadas, para aplicarlas en la conexión inalámbrica en red.	La persona participante: - Analiza las vulnerabilidades e implementar mitigaciones asociadas, según conexión inalámbrica en red. - Configura NIDS, Firewalls y Servidores proxy, según instrucciones recibidas. - Utiliza las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones recibidas. - Aplica criterios de seguridad a contraseñas de acceso, según Instrucciones recibidas. - Maneja análisis y esquema de seguridad en la red, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación y mitigaciones asociadas a vulnerabilidades, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5. Implementar control de acceso a la red y a contenido web, según instrucciones recibidas.	- Implementar control de acceso a la red y a contenido web, según instrucciones recibidas. - Aplicar esteganografía, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Manejar Criptografía, según procedimientos e instrucciones recibidas.	5. Implementa control de acceso y Criptografía a recursos de la red y web, para limitar los accesos.	La persona participante: - Analiza elementos de firewall, según procedimientos técnicos. - Implementa control de acceso a la red y a contenido web, según instrucciones recibidas. - Aplica esteganografía, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Maneja Criptografía, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la aplicación de controles de acceso y encriptación, según procedimientos técnicos.

3.3 ENTORNO PROFESIONAL:

El profesional de esta cualificación desarrolla su actividad profesional en:

- Prestar servicios en talleres, empresas y establecimientos que se dedican a actividades de implementación, administración y gestión de redes datos.

  – **Sector Productivo:**
    - Desarrolla su actividad en la economía del sector servicios a nivel público, privado o a título personal.

  – CÓDIGO CNO-2019: 0612 GRUPO PRIMARIO: Técnicos en redes y sistemas de computadores.
  – **Ocupaciones o puestos de trabajos relevantes:**
    - Técnicos en redes y sistemas de computadores
    - Técnico en redes y comunicación de datos.
    - Administrador de servidores Windows.
    - Administrador de servidores Linux.
    - Soporte técnico de red.

4. Formación asociada al perfil.

NOMBRE DE LA CUALIFICACIÓN
Técnico en Redes y comunicaciones de datos

RELACIÓN DE UNIDADES DE COMPETENCIA Y DE MÓDULOS FORMATIVOS

PRIMER CUATRIMESTRE						
N.º.	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS DE APRENDIZAJE	TIPO DE MÓDULO	CARGA HORARIA	DISTRIBUCIÓN HORARIA/MODALIDAD	
					V	P
1.	UCE_INCO_0001_TEC; UCE_INCO_0002_TEC; UCE_INCO_0003_TEC; UCE_INCO_0004_TEC; UCE_INCO_0005_TEC; UCE_INCO_0006_TEC; UCE_INCO_0007_TEC; UCE_INCO_0008_TEC; UCE_INCO_0009_TEC; UCE_INCO_0010_TEC; UCE_INCO_0011_TEC; UCE_INCO_0012_TEC; UCE_INCO_0013_TEC;	Matemática básica.	Básica	40 horas	16 horas	24 horas
2.	UCE_INCO_0001_TEC: Brindar mantenimientos a equipos de computadoras y otros dispositivos a nivel de hardware y software.	Tecnología de la información (IT).	Técnico	40 horas	16 horas	24 horas
3.	UCE_INCO_0002_TEC: Implementar tecnología de internet y virtualización.	Tecnología de internet y virtualización.	Técnico	30 horas	12 horas	18 horas
4.	UCE_INCO_0003_TEC: Realizar configuraciones básicas para routers y switches.	Introducción a las redes (CCNA I).	Técnico	120 horas	48 horas	72 horas
5.	UCE_INCO_0004_TEC: Realizar la configuración básica de la red, solucionar problemas, identificar y mitigar las amenazas de seguridad de la Local Área Network o Red de Área Local (LAN).	Switching, Routing and Wireless Fundamentals (CCNA II).	Técnico	120 horas	48 horas	72 horas
6.	UCE_INCO_0005_TEC: Automatizar tareas, configuración, monitorización y seguridad de una red utilizando diferentes bibliotecas de Python.	Python para automatización de redes.	Técnico	30 horas	12 horas	18 horas
7.	UCE_ INCO_0006_TEC: Implementar y dar soporte y mantenimiento a sistemas de cableado estructurado empresariales.	Cableado estructurado.	Técnico	40 horas	16 horas	24 horas
			Total del cuatrimestre	**420 horas**	**168 horas**	**252 horas**

Nota: Los siguientes módulos de formación: Matemática básica, Manejo de Python para automatización de redes e Implementación, configuración y administración IaaS de Azure, pueden ser impartidos totalmente virtual.

SEGUNDO CUATRIMESTRE						
N.º.	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS DE APRENDIZAJE	TIPO DE MÓDULO	CARGA HORARIA	DISTRIBUCION HORARIA/MODALIDAD	
					V	P
1.	UCE_ INCO_0007_TEC: Probar dispositivos electrónicos.	Electrónica básica y digital.	Técnico	35 horas	14 horas	21 horas
2.	UCE_INCO_0008_TEC: Configurar y solucionar problemas de redes empresariales.	Redes empresariales, Seguridad y Automatización (CCNA III).	Técnico	120 horas	48 horas	72 horas
3.	UCE_INCO_0009_TEC: Implementar, configurar y administrar servicios (IaaS) de Azure.	Implementación, configuración y administración IaaS en Microsoft Azure.	Técnico	70 horas	28 horas	42 horas
4.	UCE_ INCO_0010_TEC: Manejar conceptos sobre telecomunicaciones y el transporte de voz por medio del protocolo de internet.	Telefonía IP.	Técnico	50 horas	20 horas	30 horas
5.	UCE_ INCO_0011_TEC: Instalar sistemas operativos y softwares de servidores basados en Microsoft Windows y GNU/Linux.	Instalación y administración de Windows Server.	Técnico	50 horas	20 horas	30 horas
6.		Instalación y Administración de Linux Server.	Técnico	50 horas	20 horas	30 horas
7.	UCE_ INCO_0012_TEC: Analizar, prever e implementar soluciones de seguridad.	Fundamentos de seguridad.	Técnico	40 horas	16 horas	24 horas
			Total del cuatrimestre	**415 horas**	**166 horas**	**249 horas**

ESTRATEGIAS PARA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN
Nota 1: Los módulos de aprendizaje en un programa de formación se presentan en un orden numérico secuencial, no obstante, los módulos básicos y transversales (de aquellos programas que lo poseen) podrán desarrollarse de manera simultánea con los módulos técnicos, estos últimos, sí deben mantener el orden que está señalado en el programa. Nota 2: Los módulos de Formación humana, Comunicación oral y escrita, Fundamentos de informática e inglés aplicado a la formación: son módulos obligatorios para obtener el Título de técnico o Maestro técnico, estos podrán desarrollarse de manera simultánea con los módulos técnicos. Por tal motivo, a la hora de planificar el programa de formación, se deben contemplar para su ejecución. Nota 3: El módulo de Emprendimiento es optativo (no obligatorio), y podrá desarrollarse de manera simultánea con los módulos técnicos o al finalizar la impartición de todos los módulos. Nota 4: La carga horaria establecida en los módulos técnicos, podrá ser redistribuida por el facilitador partiendo de los conocimientos previos que sobre el área tengan los participantes, las necesidades o características del grupo y según el avance que muestren los mismos en el logro de los resultados. Esta acción deberá justificarla dando muestra de evidencias de la redistribución y el porqué de las mismas. Esta redistribución no debe afectar la carga horaria total del programa. Nota 5: Para el desarrollo de los módulos básicos, transversales y técnicos, podrán ser ejecutados de acuerdo a la distribución de horas sugerida en la Formación asociada al perfil o a criterio de la instancia correspondiente y según aplique: V (virtual), P (presencial) o híbrida. Nota 6: Para la ejecución de este programa se debe utilizar la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). El docente guiará al participante al desarrollo de un proyecto integrado que recoja las competencias de los módulos. Para ello es obligatorio que el docente haya recibido entrenamiento en la metodología de ABP. • Para facilitar el desarrollo de los proyectos se colocará en la plataforma virtual un curso de autogestión de Aplicación de la estrategia de Aprendizaje basado en Proyecto (ABP), el cual debe ser desarrollado por los participantes, de modo que puedan obtener los conocimientos e instrucciones sobre como ejecutar el proyecto en todas sus fases. Nota 7: Norma técnica de competencia laboral (NTCL); UC: Unidad de competencia.

PRIMER CUATRIMESTRE

MÓDULOS DE APRENDIZAJE QUE COMPONEN EL PRIMER CUATRIMESTRE

No.	COMPETENCIAS BÁSICAS	CARGA HORARIA
1.	Matemática básica	40 horas
	Sub total	**40 horas**
No.	**COMPETENCIAS TÉCNICAS**	**CARGA HORARIA**
1.	Tecnología de la Información (IT)	40 horas
2.	Tecnología de Internet y Virtualización	30 horas
3.	Introducción a las redes (CCNA I)	120 horas
4.	Switching, Routing and Wireless Fundamentals (CCNA II)	120 horas
5.	Manejo de Python para automatización de redes.	30 horas
6.	Cableado Estructurado	40 horas
	Sub total	**380 horas**
	Total del cuatrimestre	**420 horas**

5. DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS DE APRENDIZAJE

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 1

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Matemática básica				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0001_TEC; UCE_INCO_0002_TEC; UCE_INCO_0003_TEC; UCE_INCO_0004_TEC; UCE_INCO_0005_TEC; UCE_INCO_0006_TEC; UCE_INCO_0007_TEC; UCE_INCO_0008_TEC; UCE_INCO_0009_TEC; UCE_INCO_0010_TEC; UCE_INCO_0011_TEC; UCE_INCO_0012_TEC; UCE_INCO_0013_TEC;				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de aplicar operaciones matemáticas para el manejo de sistemas de información, cálculo de subredes y otros aplicativos en el área de redes y comunicaciones, que les permitan la toma de decisiones, detectar y solucionar problemas propios del oficio, según técnicas y procedimientos establecidos.				
DURACIÓN EN HORAS:	40 horas.	HORAS TEÓRICAS:	16 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	24 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Realiza operaciones fundamentales con números enteros positivos (+), fraccionarios y decimales, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	- Cantidades numéricas. - Números enteros. - La adición. - La sustracción. - La multiplicación. - La división. - Números fraccionarios: - Definición y partes. - Clasificación. - Conversión de fracciones en decimal. - Simplificaciones de fracciones. - Reducción de fracciones con distintos denominadores. - Adición de fracciones en Diferentes formas. - Multiplicación de fracciones. - División de fracciones. - Procedimientos para resolver problemas con fracciones.	- Realizar operaciones de números enteros. - Realizar operaciones con fraccionarios. - Convertir fracciones a decimal. - Reducir fracciones con distintos denominadores. - Utilizar procedimientos de solución de fracciones. - Realizar operaciones con números fraccionarios y decimales.	- Paciencia. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Perseverancia. - Agilidad. - Precisión.	La persona participante: - Analiza operaciones fundamentales con números enteros positivos (+), según instrucciones. - Realiza operaciones fundamentales con números enteros positivos (+), operaciones fundamentales con números fraccionarios y decimales, según procedimiento. - Convierte fracciones a decimal, según procedimientos establecidos. - Reduce fracciones con distintos denominadores, según procedimientos establecidos. - Utiliza procedimientos de solución de fracciones, según su tipo. - Evidencia paciencia y precisión en la realización de operaciones matemáticas, según instrucciones dadas.

CONTINUACIÓN…01

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Número decimal: - Definición y partes. - Interpretación de números. - Decimales. - Procedimiento para cambiar fracción decimal en escritura decimal. - Procedimientos para sumar números decimales.			

2. Efectúa operaciones de potenciación, radicación e identifica variables en despeje de fórmulas, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	- Multiplicación de factores iguales.
	- Potencia cuya base sean números negativos y exponentes pares e impares.
	- Verificación de la propiedad distributiva de la potenciación con relación a la multiplicación y división de números enteros.
	- Potencia con base a un número entero y como exponente el cero y la unidad.
	- Operaciones fundamentales de potenciación.
	  - Suma de potencia
	  - Resta de potencia
	  - Multiplicación de potencia
	  - División de potencia
	- Concepto de radicación como operación inversa de la potenciación.
	- Elementos de un radical.
	- Unidad de la raíz.
	  - Radicado.
	  - Raíz exacta.
	  - Raíz inexacta.
	  - Raíz de índice de un numero natural y un número radicado, un numero natural y un número racional
		- Realizar Radicación en números enteros.
		- Realizar radicación de números racionales.
		- Realizar operaciones fundamentales de potenciación de números enteros y radicales.
		  - Suma.
		  - Resta.
		  - Multiplicación
			- Paciencia.
			- Responsabilidad.
			- Iniciativa.
			- Perseverancia.
			- Agilidad.
			- Precisión.
				La persona participante:
				- Analiza operaciones de potenciación y radicación, aplicando propiedades de las mismas.
				- Efectúa operaciones de potenciación y radicación, según propiedades establecidas.
				- Maneja variables en despeje de fórmulas, según indicaciones dadas.
				- Realiza despeje de fórmulas, según procedimientos e instrucciones.
				- Evidencia precisión y agilidad al efectuar operaciones de potenciación, radicación e identifica variables en despeje de fórmulas, según instrucciones dadas.

CONTINUACIÓN…01

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Despeje de Fórmulas. - Identificación de variables dependientes e independientes en formulas.	- Despejar variables en fórmulas. - Aplicar criterios de - operación en el despeje de fórmulas.		

3. Relaciona y opera con sistemas de numeración, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	- Conceptos sobre sistemas de numeración:
	  - Diferentes sistemas de numeración.
	  - Sistemas de numeración Binario.
	  - Sistemas de numeración Octal.
	  - Sistemas de numeración Hexadecimal.
	  - Conversión de un sistema de numeración a otro.
	- Operaciones Binarias:
	  - Adición.
	  - Sustracción.
	  - Multiplicación.
	  - División.
	  - Aplicaciones a la informática.
	- Representación en notación decimal.
	- Los octetos.
	- Números binarios de 32 bits.
	- Algoritmo de conversión.
	- Métodos de conversión.
	- Ejercicios de conversión de binario a decimal y de decimal a binario.
	- Conjuntos y subconjuntos.
	- Operaciones con conjuntos.
	- Sucesiones.
	- Divisiones en los enteros.
	- Estructuras matemáticas.
	- Algoritmos y seudocódigos.
	- Diagrama de Venn.
		- Manejar el sistema decimal.
		- Manejar el sistema binario.
		- Realizar algoritmo de conversión de decimal a binario.
		- Manejar la notación simbólica en la definición de conjuntos.
		- Representar conjuntos en Diagramas de Venn.
		- Realizar operaciones entre conjuntos (unión, intersección, diferencia y diferencia simétrica).
		- Demostrar diversos teoremas relativos a los números enteros.
			- Responsabilidad.
			- Compromiso.
			- Iniciativa.
			- Agilidad.
				La persona participante:
				- Analiza los sistemas de numeración, según procedimientos e instrucciones
				- Realiza operaciones con sistemas de numeración, según procedimientos e instrucciones.
				- Aplica el algoritmo de conversión de decimal a binario de 8 bit, según procedimientos establecidos.
				- Maneja la teoría de conjunto, según procedimientos establecidos.
				- Evidencia responsabilidad y compromiso mientras realiza operaciones de sistemas de numeración, según instrucciones dadas.

CONTINUACIÓN…01

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Utiliza proposiciones simples, compuestas y propiedades binarias, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	- Proposiciones y operaciones lógicas. - Conectivos lógicos y proposiciones compuestas. - Cuantificadores. - Proposiciones condicionales. - Métodos de demostración. - Algebra declarativa. - Reglas de inferencia. - Evaluación de expresiones. - Operaciones binarias: - Propiedades de las operaciones binarias. - Semigrupos: definición y propiedades. - Productos y Cocientes. - Grupos: definición y propiedades. - Productos y cocientes.	- Aplicar las reglas de inferencia que se utilizan en los razonamientos y/o demostraciones matemáticas. - Aplicar la inducción matemática para la demostración de propiedades. - Determinar elementos neutros y simétricos de diversas operaciones binarias. - Crear ejemplos de las estructuras algebraicas designadas como semigrupos y grupos. - Resolver problemas donde intervienen las estructuras algebraicas de semigrupos y grupos.	- Responsabilidad. - Escucha activa. - Participación.	La persona participante: - Identifica proposiciones simples y compuestas, según instrucciones. - Realiza operaciones con proposiciones simples y compuestas, según instrucciones. - Maneja las propiedades binarias, según procedimiento. - Aplica las propiedades binarias, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y compromiso, mientras utiliza proposiciones simples, compuestas y propiedades binarias, según enunciado., según enunciado.

CONTINUACIÓN…01

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	

5. Maneja las relaciones de Equivalencias y de Orden, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	- Conjuntos de productos y particiones.
	- Relaciones:
	- Dígrafo de una relación
	  - Propiedades de las relaciones.
	  - Relaciones de Equivalencia y de Orden.
	  - Conjuntos parcialmente ordenados (CPO).
	- Elementos distinguidos:
	- Máximo y mínimo.
	- Estructura algebraica de Algebra de Boole.
	- Expresiones booleanas.
	- Optimización de expresiones booleanas.
	- Compuertas lógicas.
		- Representar a los CPO por medio del Diagrama.
		- Manejar las compuertas lógicas.
			- Responsabilidad.
			- Pensamiento crítico.
			- Participación.
			- Iniciativa.
				La persona participante:
				- Identifica las relaciones de Equivalencias y de Orden, según instrucciones.
				- Clasifica elementos de un conjunto en clases de equivalencia, según procedimientos establecidos.
				- Determina si uno es mayor, menor o igual al otro, según la relación establecida.
				- Realiza operaciones con relaciones de equivalencias y de Orden, según instrucciones.
				- Evidencia responsabilidad y pensamiento crítico en la ejecución de las actividades de equivalencias, según enunciado.

6. Desarrolla operaciones y ecuaciones modulares enteras, para aplicarlo en las actividades de la ocupación.	- Inducción en N. - Recursividad. Definición recursiva de conjuntos. - Funciones recursivas. - Principios de adición, multiplicación e inclusión- exclusión. - Aplicaciones a la informática. - Variaciones y permutaciones. - Combinaciones. - Coeficientes binómicos. - Binomio de Newton. - Triángulo de Pascal. - Aplicaciones a la informática.	- Desarrollar operaciones y ecuaciones modulares enteras. - Solucionar problemas utilizando el principio de combinatoria.	- Responsabilidad. - Organización. - Participación. - Capacidad de análisis.	La persona participante: - Analiza operaciones y ecuaciones modulares enteras, según instrucciones y procedimientos. - Desarrolla operaciones y ecuaciones modulares enteras, según instrucciones y procedimientos. - Maneja el principio de combinatoria, según instrucciones. - Soluciona problemas utilizando el principio de combinatoria, según procedimientos establecidos. - Evidencia capacidad de análisis y compromiso, mientras desarrolla operaciones y ecuaciones modulares enteras, según enunciado.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO
Estrategias de enseñanza y aprendizaje Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos. De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son: Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son: Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa. Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir: Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 2

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE					
	Tecnología de la Información (IT)					
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0001_TEC:					
Competencia final del Módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, la persona participante estará en capacidad de brindar mantenimiento a equipos de computadoras y otros dispositivos a nivel de hardware y software, según procedimientos y requerimientos del usuario, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.					
DURACIÓN EN HORAS:	40 horas.	HORAS TEÓRICAS:	16 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	24 horas.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Ensambla equipos de computadoras paso a paso, para su posterior utilización.	- Conceptos: - Sistema de computación. - Nombres, funciones y características de los gabinetes y fuentes de energía. - Nombres, funciones y características de los componentes internos. - Nombres, funciones y características de las motherboards. - Nombres, funciones y características de los procesadores/CPU - Nombres, funciones y características de los sistemas de enfriamiento. - Nombres, funciones y características de ROM y RAM. - Nombres, funciones y características de las tarjetas adaptadoras. - Nombres, funciones y características de las unidades de almacenamiento. - Nombres, funciones y características de los cables internos.	- Utilizar la pulsera y el tapete antiestática. - Manejar las herramientas manuales y los materiales de limpieza. - Implementar el uso adecuado de las herramientas.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad.	La persona participante: - Analiza conceptos fundamentales de tecnología de la información, según instrucciones dadas. - Aplica procedimientos de prácticas de laboratorio de forma segura, principios básicos de mantenimiento preventivo y resolución de problemas, según el uso de herramientas. - Ensambla equipos de computadoras paso a paso, según manual del fabricante, de forma segura. - Configura el BIOS, según instrucciones dadas - Evidencia responsabilidad en el ensamblado del PC, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Nombres, funciones y características de los puertos y cables. - Nombres, funciones y características de los dispositivos de entrada y salida. - Explicar los recursos del sistema y su función, IRQ, dirección I/O y DMA. - La función de las condiciones - y procedimientos de trabajo seguro. - Procedimientos de seguridad y peligros potenciales para los usuarios y técnicos. - Procedimientos de seguridad para evitar el daño al equipo y la pérdida de datos. - Procedimientos de seguridad para proteger el entorno de la contaminación. - Las herramientas y software utilizados con los componentes de la computadora personal y sus funciones. - Las herramientas de hardware y sus funciones. - Las herramientas de software y sus funciones. - Las herramientas organizacionales y sus funciones. - Procedimientos para el ensamblaje de computadoras. - Códigos del bip. - Configuración BIOS. - Función del mantenimiento preventivo. -	- Abrir el gabinete. - Instalar la fuente de alimentación de energía. - Conectar los componentes a la motherboard e instalarla. - Instalar una CPU y un conjunto de disipador térmico/ventilador. - Instalar la RAM. - Instalar la motherboard. - Instalar las unidades internas y externas. - Instalar las tarjetas adaptadoras. - Conectar todos los cables internos y externos a la computadora. - Manejar procedimientos para el ensamblaje de computadoras. - Manejar la configuración BIOS. - Implementar las soluciones rápidas en primer lugar. - Reunir información de la computadora. - Evaluar el problema e implementar la solución. - Cerrar la conversación con el cliente.		

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Pasos del proceso de resolución de problemas. - Función de la protección de datos. - Información del cliente. - Problemas obvios. - Seguridad industrial (criterios y regulaciones). - Reglas a tomar en cuenta en líneas energizadas. - Seguridad eléctrica. - Normas nacionales e internacionales de seguridad eléctrica. - Contactos con punto a potencial.	- Manejar los pasos del proceso de resolución de problemas. - Manejar la función de la protección de datos. - Reunir información del cliente. - Verificar los problemas obvios.	- Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Seguridad.	
2. Maneja procedimientos, para la selección, instalación, configuración y soporte a los sistemas operativos.	- Función y conceptos de un sistema operativo. - Características de los sistemas operativos modernos, incluyendo los de red y escritorio. - Las aplicaciones y los entornos que son compatibles con un Sistema Operativo. - Instalación personalizada. - Los archivos de secuencia de inicio y archivos de registro. - Manipulación de los archivos del sistema operativo. - Las estructuras de directorios.	- Determinar el sistema operativo de acuerdo con las necesidades del cliente. - Determinar los requisitos mínimos de hardware y la compatibilidad con la plataforma del SO. - Instalar un sistema operativo. - Preparar, instalar y configurar el disco duro. - Instalar el sistema operativo con los valores por defecto. - Crear un plan de mantenimiento preventivo. - Revisar el proceso de resolución de problemas. - Crear cuentas de usuarios. - Navegar en GUI (Windows). - Manipular elementos del escritorio. - Explorar los applets del panel de control.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización.	La persona participante: - Explica la función de un sistema operativo y determina el tipo, de acuerdo con las necesidades del cliente. - Maneja procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos. - Determina los requisitos mínimos de hardware y la compatibilidad con la plataforma del SO. - Prepara, instala y configura el disco duro para instalación del S.O, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad en la selección e instalación de sistemas operativos, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Actualización de un sistema operativo. - Técnicas comunes de mantenimiento preventivo de los sistemas operativos	- Explorar las herramientas administrativas. - Instalar, navegar y desinstalar una aplicación. - Programar una tarea. - Hacer una copia de seguridad del disco duro. - Realizar la resolución de problemas de los sistemas operativos.		
3. Brinda soporte a computadoras portátiles, dispositivos portátiles, Impresoras y escáneres, para mejorar su funcionamiento.	- Computadoras portátiles y otros dispositivos portátiles y sus usos - Componentes de una computadora portátil. - Componentes que se encuentran en la parte interna y externa de la computadora portátil. - Componentes que se encuentran en la estación de acoplamiento de la computadora portátil. - Similitudes y diferencias entre los componentes de la computadora de escritorio y de la computadora portátil. - Similitudes y diferencias entre la administración de energía eléctrica de la computadora de escritorio y la computadora portátil. - Configuración de las computadoras portátiles. - Configuración de los valores de energía. - Instalación y eliminación segura de los componentes de la computadora portátil. - Diferentes estándares de los teléfonos móviles. - Técnicas comunes de mantenimiento preventivo de las computadoras portátiles y dispositivos portátiles.	- Conectar dispositivos internos y externos de dispositivos portátiles y móviles. - Dar mantenimiento preventivo y correctivo a dispositivos portátiles y móviles. - Sustituir componentes reemplazables de los dispositivos portátiles y móviles. - Revisar el proceso de resolución de problemas.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. - Autocontrol. - Ética Profesional.	La persona participante: - Analiza componentes internos y externos de dispositivos portátiles y móviles, según instrucciones dadas. - Aplica mantenimiento preventivo y correctivo a dispositivos portátiles y móviles, según procedimientos establecidos. - Instala y configura impresoras, controladores para impresoras, según procedimientos e instrucciones dadas. - Realiza servicio a impresoras y escáneres, según procedimientos e instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad y compromiso mientras, realiza mantenimiento a los dispositivos, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Procedimientos de limpieza adecuados. - Los entornos operativos óptimos. - Resoluciones de problemas de las computadoras portátiles y dispositivos portátiles. - El proceso de resolución de problemas. - Identificación de problemas y soluciones comunes. - Tipos de impresoras disponibles actualmente, sus características y capacidades. - Las interfaces de impresora a computadora. - Cómo encender y conectar un dispositivo con un puerto de red o local. - Cómo instalar y actualizar un controlador de dispositivo, firmware y RAM. - Opciones de configuración y los valores por defecto. - Optimización del rendimiento de la impresora. - Cómo imprimir una página de prueba. - Los tipos de escáneres disponibles actualmente. - Tipos, resolución y las interfaces de un escáner. - Manejo de equipos de protección personal, herramientas y escaleras. - Limitaciones del equipo. - Mantenimiento del equipo.	- Instalar y configurar impresoras. - Encender y conectar un escáner o impresora. - Instalar y actualizar el controlador del dispositivo. - Compartir una impresora por la red. - Instalar y configurar escáneres. - Aplicar técnicas comunes de mantenimiento preventivo de las impresoras y escáneres. - Resolver de problemas de impresoras y escáneres. - Manejar equipos de protección personal.		

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Maneja hardware y software de Computadoras personales, para personalizar configuración acorde a requerimientos.	- Descripción de los trabajos del técnico de campo, técnico remoto y técnico auxiliar. - Procedimientos de las prácticas de laboratorio seguras y uso de herramientas. - Entorno y procedimientos de laborales seguros. - Potenciales peligros que atentan contra la seguridad e implementación de procedimientos de seguridad adecuados para los componentes informáticos. - Los problemas ambientales. - Situaciones que requieran el reemplazo de componentes informáticos. - Selección de gabinete y fuente de energía. - Selección de una motherboard. - Selección de la CPU y el conjunto de disipador térmico/ventilador. - Selección de RAM. - Selección de las tarjetas adaptadoras. - Selección de los dispositivos de almacenamiento y los discos duros. - Selección de los dispositivos de entrada y salida. - Técnicas comunes de mantenimiento preventivo para los componentes de las computadoras personales. - Problemas y soluciones comunes. - Las habilidades de resolución de problemas.	- Actualizar y configurar la motherboard, una CPU y el conjunto disipador térmico/ventilador. - Actualizar y configurar la RAM, BIOS, los dispositivos de almacenamiento y los discos duros. - Actualizar y configurar los dispositivos de entrada y salida, los componentes y periféricos de la computadora personal. - Limpiar los componentes internos. - Inspeccionar los componentes informáticos. - Realizar la resolución de problemas de los componentes informáticos y periféricos. - Revisar el proceso de resolución de problemas.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. - Autocontrol. - Ética Profesional.	La persona participante: - Analiza configuración y funcionamiento del motherboard, CPU y el conjunto disipador térmico/ventilador, según procedimientos técnicos. - Actualiza y configura computadoras personales y controladores para la tarjeta madre, según requerimientos del usuario y manual del fabricante. - Instala, configura y optimiza un S.O, según procedimientos técnicos. - Maneja y configura sistemas operativos, según su tipo. - Evidencia responsabilidad y persistencia en el manejo de hardware y software de computadoras personales, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Selección y descripción del S.O. adecuado. - Similitudes y diferencias de una instalación por defecto y una instalación personalizada. - Procedimientos y utilidades utilizados para optimizar el rendimiento de los S.O. - Procedimientos y utilidades utilizados para optimizar el rendimiento de los exploradores. - Instalación, uso y configuración del software de correo electrónico. - Instalación de un segundo S.O. - Cómo actualizar sistemas operativos. - Procedimientos de mantenimiento preventivo de los S.O.	- Instalar, configurar y optimizar un S.O. - Instalar Windows con una instalación personalizada. - Crear, visualizar y manejar discos, directorios y archivos. - Aplicar resolución de pantalla y actualizar el controlador de vídeo. - Programar tareas y actualizaciones automáticas. - Crear puntos de restauración. - Realizar la resolución de problemas de los S.O. - Resolver problemas de los S.O.		

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Maneja fundamentos de seguridad de TI, para mitigar amenazas de seguridad.	- Las amenazas a la seguridad. - Virus, gusanos y troyanos. - La seguridad de la web. - Adware, spyware y grayware. - La denegación de servicio. - Las ventanas de correo no deseado y elementos emergentes. - La ingeniería social. - Los ataques TCP/IP. - La desconstrucción y reciclado del hardware. - Los procedimientos de seguridad. - ¿Qué se requiere en una política básica de seguridad local?	- Elaborar plan para identificar posibles amenazas de seguridad de TI. - Implementar plan para identificar posibles amenazas de seguridad. - Implementar plan de seguridad. - Analizar riesgos, para control de eventualidades	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. Iniciativa.	La persona participante: - Explica el proceso de elaboración de un plan de identificación de posibles amenazas de seguridad de TI, según instrucciones dadas. - Elabora plan para identificar posibles amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos. - Implementa plan de seguridad, según procedimientos técnicos. - Analiza riesgos, para control de eventualidades, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y persistencia en el desarrollo de las actividades de manejo de seguridad de TI, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Las tareas requeridas para proteger el equipo físico. - Las maneras de proteger datos. - Las técnicas de seguridad inalámbricas. - La seguridad de las técnicas comunes de mantenimiento preventivo. - Cómo actualizar los archivos de firmas de software de antivirus y antispyware. - Cómo instalar los paquetes de servicio y parches de seguridad de los S.O. - La resolución de problemas de seguridad. - El proceso de resolución de problemas. - Problemas y soluciones comunes. - Relación entre la comunicación y la resolución de problemas. - Buenas habilidades para la comunicación y conducta profesional. - El problema informático del cliente. - Conducta profesional con el cliente. - Los aspectos éticos y legales de trabajar con tecnología informática. - El entorno de los centros de atención telefónica y las responsabilidades del técnico. - El entorno del centro de llamadas telefónicas. - Concentrarse en el problema del cliente durante la llamada. - Las responsabilidades de un técnico de nivel uno. - Las responsabilidades de un técnico de nivel dos. - Los SLA.	- Utilizar la etiqueta de la red adecuada. - Implementar técnicas de manejo de tiempo y tensiones.		

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
6. Maneja computadoras personales a nivel avanzado, computación en la nube y seguridad, para realizar configuraciones avanzadas.	- Descripción de los trabajos del técnico de campo, técnico remoto y técnico auxiliar. - El procedimiento de las prácticas de laboratorio seguras y uso de herramientas. - El entorno y procedimientos laborales seguros. - Los potenciales peligros que atentan contra la seguridad e implementación de procedimientos de seguridad adecuados para los componentes informáticos. - Los problemas ambientales. - Situaciones que requieran el reemplazo de componentes informáticos. - Los dispositivos de almacenamiento y los discos duros. - Técnicas comunes de mantenimiento preventivo para los componentes de las computadoras personales. - Los componentes informáticos. - La resolución de problemas de los componentes informáticos y periféricos. - El proceso de resolución de problemas. - Problemas y soluciones comunes - Las habilidades de resolución de problemas.	- Seleccionar un gabinete y fuente de energía. - Seleccionar una Motherboard, la CPU y el conjunto de disipador térmico/ventilador. - Seleccionar RAM, tarjetas adaptadoras. - Actualizar y configurar los componentes y periféricos de la computadora personal. - Limpiar los componentes internos y externos.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. - Iniciativa. - Ética Profesional.	La persona participante: - Analiza los conceptos de computación en la nube e implementar virtualización, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Maneja Sistemas operativos a nivel avanzado, según instrucciones y procedimientos establecidos. - Brinda servicios a computadoras y dispositivos portátiles, impresoras y escáneres a nivel avanzado, según solicitud del usuario. - Instala windows de forma personalizada, según procedimientos técnicos. - Evidencia orden y responsabilidad mientras maneja computadoras personales a nivel avanzado, computación en la nube y seguridad, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Selección del S.O. - Descripción de los S.O. y de red. - Instalación, configuración y optimización de un S.O. - Similitudes y diferencias de una instalación por defecto y una instalación personalizada. - Los procedimientos y utilidades utilizados para optimizar el rendimiento de los exploradores. - La instalación, uso y configuración del software de correo electrónico. - La resolución de la pantalla y actualización del controlador de vídeo. - Los procedimientos de mantenimiento preventivo de los S.O. - Los métodos de comunicación inalámbricos de las computadoras y los dispositivos portátiles. - Las reparaciones de las computadoras y los dispositivos portátiles. - Los componentes de común reemplazo de la computadora portátil. - Los procedimientos de mantenimiento preventivo para las computadoras portátiles. - Cómo programar y realizar el mantenimiento para las computadoras portátiles	- Instalar Windows de forma personalizada. - Crear, visualizar y manejar discos, directorios y archivos. - Optimizar el rendimiento de los S.O. - Instalar un segundo sistema operativo. - Actualizar sistemas operativos. - Crear puntos de restauración. - Resolver problemas de los S.O. - Aplicar las habilidades de resolución de problemas. - Programar tareas y actualizaciones - Revisar el proceso de resolución de problemas. - Aplicar las habilidades de resolución de problemas	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. - Iniciativa. - Ética Profesional.	

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Cómo manejar el control de versión de datos entre las computadoras portátiles y de escritorio. - Cómo realizar la resolución de problemas de una computadora portátil. - Los peligros potenciales a la seguridad y los procedimientos de seguridad relacionados con impresoras y escáneres - Cómo compartir una impresora y un escáner en red. - Los tipos de servidores de impresoras. - Cómo instalar el software de una impresora en red y los controladores de una computadora. - Las técnicas de mantenimiento preventivo de impresora y escáner. - El mantenimiento programado según las pautas del proveedor. - El entorno adecuado para impresoras y escáneres. - La capacidad de verificación de los cartuchos de tinta y tóneres.	- Instalar y configurar una impresora y escáneres locales. - Instalar y configurar el controlador y el software. - Actualizar y configurar las impresoras y escáneres. - Realizar la resolución de problemas de impresoras y escáneres. - Revisar el proceso de resolución de problemas. - Aplicar las habilidades de resolución de problemas. - Realizar actualizaciones para impresoras.		

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Esquematización de los requisitos de acuerdo con las necesidades del cliente. - Esquematización de una política de seguridad local. - Cuándo y cómo utilizar el hardware y el software de seguridad. - Descripción y comparación de las técnicas de seguridad, de los dispositivos de control de acceso, de los tipos de firewall. - La configuración de los tipos de firewall. - La protección contra software maligno. - La configuración de las actualizaciones de sistemas operativos. - Revisión del proceso de resolución de problemas. Conceptos sobre virtualización - Aplicaciones para virtualizar hardware. - Virtualización de hardware - Aplicaciones para virtualizar redes - Virtualización de Redes - Virtualización en la Nube - Plataformas de Linux y Windows para virtualizar en la nube - Aplicaciones para virtualizar almacenamiento. - Virtualización de almacenamiento. - Seguridad Física: - Lesiones - Heridas, tipos y tratamiento. - Hemorragias, tipos y tratamiento. - Fracturas, tipos, tratamiento y Vendajes. - Asfixia, tipos y tratamiento. - Quemaduras, tipos y tratamiento. - Como recoger y transportar a un herido. - Accidentes eléctricos.	- Seleccionar los componentes de seguridad. - Implementar la política de seguridad del cliente. - Configurar los parámetros de seguridad. - Realizar mantenimiento preventivo en relación con la seguridad. - Manejar los procedimientos de copia de seguridad de datos, el acceso a las copias de seguridad y el material físico seguro de las copias de seguridad. - Instalar aplicaciones para virtualizar. - Crear máquinas virtuales. - Configurar máquinas virtuales. - Manejar infraestructura de virtualización en la nube. - Virtualizar almacenamiento. - Virtualizar Redes. - Aplicar principios de salud y seguridad ocupacional. - Aplicar primeros auxilios en el ambiente de trabajo.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. - Seguridad.	-

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO
Estrategias de enseñanza y aprendizaje Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos. De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son: Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son: Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa. Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir: Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 03

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Tecnología de internet y virtualización				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0002_TEC:				
Competencia final del Módulo:	Al finalizar la cualificación la persona participante estará en capacidad de implementar tecnología de internet y virtualización, para manejar servicios en la nube y crear máquinas virtuales, con ciertos grados de autonomía.				
DURACIÓN EN HORAS:	30 horas.	HORAS TEÓRICAS:	12 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	18 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Analiza antecedentes de la Tecnología de Internet, para un uso responsable.	- Conceptos: - Primeras redes de computadoras. - Nacimiento de Arpanet. - Beneficios de Internet. - Arquitectura de Internet. - Nacimiento de la WWW - Servicios disponibles de la - WWW - Web 2.0 - Deep Web - Dominios Web - Prácticas de laboratorio. - Dominios de Internet. - Direcciones de Internet. - Estructura de las URL. - Enlaces con otras URLs. - Sufijos habituales. - Otros protocolos implementados.	- Manejar los protocolos. - Crear una línea de tiempo que muestre los hitos importantes en la historia de Arpanet. - Elaborar un informe detallado sobre los beneficios que Internet ha aportado a nivel global. - Crear un diagrama que represente la arquitectura básica de Internet, incluyendo componentes como servidores, routers, protocolos de comunicación y puntos de intercambio de tráfico.	- Responsabilidad. - Orden. - Participación. - Capacidad de análisis.	La persona participante: - Analiza los inicios de la World Wide Web, según instrucciones recibidas. - Maneja arquitectura, direcciones de internet y los protocolos de comunicación, según estándares. - Crea una línea de tiempo que muestre los hitos importantes en la historia de Arpanet, según explicaciones dadas. - Utiliza WWW, Deep y Dominios Web, según instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad y capacidad de análisis, mientras analiza antecedentes de la tecnología de internet, según instrucciones.

CONTINUACIÓN…03

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Maneja navegadores Web y correo electrónico, para navegar, enviar y recibir correos electrónicos.	- Concepto de navegación. - Navegadores más usados. - Configuración de navegadores TCP. - Protocolo UDP: - Comunicación con baja sobrecarga. - Concepto de correo electrónico. - Clientes de correo electrónico. - Video conferencia. - Otros servicios en línea.	- Manejar la configuración básica y avanzada del navegador web. - Instalar complementos. - Imprimir y visualizar páginas sin conexión. - Manejar configuración de cuentas de correo. - Manejar lista de contactos. - Manejar calendario y agenda.	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Seguridad. - Compromiso.	La persona participante: - Explica la configuración básica y avanzada del navegador web, según procedimientos técnicos. - Instala complementos, según procedimientos técnicos. - Maneja Mozilla, Google Chrome, Microsoft Edge, según instrucciones recibidas. - Utiliza clientes de correo electrónico, Hotmail, Gmail, Yahoo, según procedimientos e instrucciones establecidas. - Configura cuentas de correo, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y compromiso, en el uso de navegadores web y correo electrónico, según instrucciones.
3. Maneja elementos básicos de computación en la nube y virtualización, para su implementación.	- Conceptos de computación en la nube. - Tipos de Nubes. - IaaS. - PaaS. - SaaS. - Arquitectura y componentes de la nube. - Que es virtualización. - Aplicaciones para virtualizar. - Virtualización de hardware. - Virtualización de Redes. - Virtualización en la Nube. - Virtualización de almacenamiento.	- Manejar Servicios de la Nube. - Instalar aplicaciones para virtualizar. - Crear máquinas virtuales. - Configurar máquinas virtuales. - Manejar infraestructura de virtualización.	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Seguridad.	La persona participante: - Explica los tipos de servicios en la nube, según explicaciones dadas. - Utiliza los servicios de la nube, según los procedimientos establecidos. - Maneja elementos básicos de computación en la nube y virtualización, según instrucciones recibidas. - Instala aplicaciones para virtual izar, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y persistencia en la implementación de virtualización, según procedimiento técnico.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO
Estrategias de enseñanza y aprendizaje Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos. De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son: Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son: Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa. Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir: Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 04

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Introducción a las redes (CCNA I)				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0003_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de realizar configuraciones básicas para routers y switches para construir redes de área local (LAN) simples que integran esquemas de direccionamiento IP y seguridad de red fundamental, según estándares y protocolos de CISCO, bajo supervisión con cierto grado de autonomía.				
DURACIÓN EN HORAS:	120 horas	HORAS TEÓRICAS:	48 horas	HORAS PRÁCTICAS:	72 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Realiza configuración básica de un switch y de dispositivos de usuarios finales, para construir redes de área local (LAN).	- **Las redes afectan nuestras vidas:** • Redes Conéctenos. • Redes hoy Sin límites. • Mundo sin fronteras. • Comunidades globales. • Red humana. - **Componentes de la red:** • Roles de Host. • Punto a Punto. • Dispositivos finales. • Dispositivos de red intermedios. • Medios de red. - **Representaciones de red y topologías.** - Representaciones de red: • Tarjeta de interfaz de red (NIC) • Puerto físico • Interfaz.	- Aplicar los avances tecnológicos en redes modernas. - Utilizar los dispositivos host y de red. - Manejar la forma en que las LAN y las WAN se interconectan a Internet. - Configurar un dispositivo Cisco IOS usando CLI. - Guardar la configuración en ejecución. - Configurar host con una dirección IP. - Utilizar los protocolos necesarios en la comunicación de redes.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Explica los avances de las tecnologías de red modernas, según curricula de cisco. - Aplica los avances tecnológicos en redes modernas, según componentes de la red. - Configura contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un switch de red y dispositivos finales, según procedimientos técnicos. - Utiliza los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la configuración básica de un switch y dispositivos de usuarios finales, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Diagramas de topología. - **Tipos comunes de redes.** - **Redes de muchos tamaños:** • LANs y WANs • LAN y WAN (continuación) • Internet • Intranets y Extranets - **Conexiones a Internet** • Tecnologías de acceso a Internet • Home and Small Office Conexiones de Internet • Negocios Conexiones de Internet • La red convergente - **Redes confiables.** - Arquitectura de red: • Tolerancia de fallas • Escalabilidad • Calidad de servicio • Seguridad de la red - **Tendencias de red:** - Tendencias recientes: • Trae tu propio dispositivo • Colaboración en línea • Comunicación por video • Computación en la nube • Tendencias tecnológicas en el hogar • Redes de línea eléctrica • Banda ancha inalámbrica - **Seguridad de la red:** • Amenazas de seguridad • Soluciones de seguridad - El profesional de TI	- Utilizar los modelos TCP/IP y OSI. - Manejar la forma en que los hosts locales acceden a recursos locales en una red. - Instalar Wireshark. - Utilizar Wireshark para ver el tráfico de la red.		

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Acceso a Cisco IOS:** • Sistemas operativos • GUI • Propósito del OS • Métodos de acceso: ▪ Consola ▪ Secure Shell (SSH) ▪ Telnet • Programa de emulación de terminal - **Navegación IOS:** • Modos de comando principales • Modo EXEC de usuario • Privileged EXEC Mode: • Modo de configuración y modos de subconfiguración. • modos de comandos principales • Navegación entre modos IOS - **La estructura de comandos:** • Estructura básica del comando IOS • Comprobación de la sintaxis del comando IOS • Funciones de ayuda de IOS - **Configuración básica de dispositivos:** • Nombres de dispositivos. • Guía para contraseñas. • Configurar contraseñas. • Encriptar las contraseñas. • Mensajes de banner.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Guardar las configuraciones:** • Archivos de configuración • Modificación de la configuración en ejecución. • Captura de la configuración en un archivo de texto • Configuración de los parámetros iniciales del switch - **Puertos y direcciones:** • Direcciones IP • Interfaces y puertos - **Configurar direccionamiento IP:** • Configuración manual de direcciones IP para dispositivos finales. • Configuración automática de direcciones IP para dispositivos finales • Cambiar la configuración de la interfaz virtual • Implementación de conectividad básica - **Verificar la conectividad:** • Probar la asignación de interfaz • Prueba de conectividad de extremo a extremo. - Configuración básica del switch y dispositivos finales: • Configurar la topología de red. • Configurar hosts de PC. - Configurar y verificar los parámetros básicos del Switch.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Las reglas:** • Dispositivos en una burbuja • Aspectos básicos de la comunicación • Protocolos de Comunicaciones • Establecimiento de reglas • Requisitos del protocolo de red de reglas • Codificación del mensaje • Formato y encapsulamiento del mensaje. • Tamaño del mensaje • Temporización del mensaje • Opciones de entrega del mensaje • Icono de nodo - **Protocolos:** • Descripción general del protocolo de red. • Funciones de protocolo de red. • Interacción de protocolos. - **Suites de protocolos**: • Protocolos se ven en términos de capas. • Evolución de los conjuntos de protocolos. • Protocolo tcp/ip. • Suite de protocolo tcp/ip. • Proceso de comunicación tcp/ip. - Organizaciones estándares: • Estándares abiertos. • Estándares de Internet.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Organizaciones de estándares de comunicaciones y electrónica. • Investigar estándares de redes. - Modelos de referencia: • Beneficios del uso de un modelo en capas. • Modelo de referencia OSI. • Modelo de referencia TCP/IP. • Comparación del modelo OSI y del modelo TCP/IP. • Investigación de los modelos TCP/IP y OSI en acción. - **Encapsulamiento de datos:** • segmentación del mensaje • Secuenciación • Unidades de datos del protocolo • Encapsulamiento • Des encapsulamiento - **Acceso a los datos:** • Direcciones de red. • Dirección lógica de capa 3. • Dispositivos en la misma red. • Rol de las direcciones de la capa de enlace de datos: misma red IP. • Dispositivos en una red remota. • Función de las direcciones de capa de red. • Direcciones de enlace de datos. • Instalación de Wireshark. - Utilice Wireshark para ver el tráfico de la red.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE E VALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Utiliza medios conectados por cable e inalámbricos, para establecer comunicaciones a través de las redes de datos.	- **Propósito de la capa física:** • La conexión física. • Transporta bits • Acepta una trama completa • Proceso de encapsulación. - **Características de la capa física:** - Estándares de la capa física: • Componentes físicos. • Codificación. • Señalización. - Componentes físicos: • NIC. • Interfaces y conectores. • Materiales de cable y diseños de cable. - Codificación: • Conversión de la secuencia de bits en un formato reconocible. • Patrones predecibles que pueden ser reconocidos por el siguiente dispositivo. • Métodos de codificación incluyen Manchester.	- Amar el cable UTP con estándares y conectores. - Conectar dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos. - Utilizar cableado de fibra óptica. - Conectar una LAN alámbrica e inalámbrica: • Conectar a la nube. • Conectar un enrutador. • Conectar los dispositivos restantes. • Verificar las conexiones. • Examinar la topología física.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Evalúa el propósito de la capa física, según procedimiento técnico. - Ensambla el cable UTP con estándares y conectores, según instrucciones. - Conecta dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos, según procedimiento técnico. - Calcula los números entre los sistemas decimales y hexadecimales, según instrucciones. - Maneja Switching Ethernet, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la utilización de los medios conectados por cable e inalámbricos, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Señalización: • Representación de los valores de bits, «1» y «0» en el medio físico. • Señalización variará en función del tipo de medio que se utilice. - Ancho de banda: • Latencia. • Rendimiento. • Capacidad de transferencia útil. - **Cableado de cobre:** - Características del cableado de cobre: - Limitaciones: • Interferencia de dos fuentes: • Interferencia Electromagnética (EMI). • Interferencia de Radiofrecuencia (RFI) y Crosstalk). • Atenuación: - Mitigación: • Límites de longitud del cable **mitigará la atenuación.** • Tipos de cable de cobre mitigan EMI y RFI. • Uso de blindaje metálico y conexión a tierra. • Girando cables de par de circuitos opuestos juntos mitigan la diafonía.	- Calcular los números entre los sistemas decimales y binarios. - Realizar conversión entre sistemas de numeración binarios y decimales: • Revisar notación posicional. • Revisar potencias de 10. • Revisar numeración base 10. • Revisar numeración base 2. • Convertir una dirección IP en numeración binaria a decimal. - Calcular los números entre los sistemas decimales y hexadecimales. - Realizar conversión hexadecimal a decimal y viceversa: • Convertir el número decimal a cadenas binarias de 8 bits. • Dividir las cadenas binarias en grupos de cuatro comenzando desde la posición más a la derecha. • Convertir cada cuatro números binarios en su dígito hexadecimal equivalente. • Convertir el número hexadecimal en cadenas binarias de 4 bits. • Crear una agrupación binaria de 8 bits comenzando desde la posición más a la derecha. Convertir cada agrupación binaria de 8 bits en su dígito decimal equivalente.		

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Tipos de cableado de cobre: • Par trenzado sin blindaje (UTP). • Par trenzado blindado (STP). • Cable coaxial. - **Cableado UTP:** - Propiedades del cableado UTP: - Colores trenzados y encerrados en una funda de plástico flexible. - Propiedades para limitar la diafonía: • Cancelación. • Variación en giros por pie en cada cable. - Par trenzado sin blindaje (UTP). - Estándares y conectores de cableado UTP: - Estándares establecidos por la TIA/EIA. TIA/EIA-568: • Tipos de cables. • Longitudes de cable. • Conectores. • Terminación del cable. • Métodos de prueba. - Estándares eléctricos del cableado de cobre establecidos por el IEEE: • Categoría 3. • Categoría 5 y 5e. • Categoría 6. - Estándares y conectores de cableado UTP: • T568A. • T568B. • Conector RJ-45. • Enchufe RJ-45.	- Manejar las funciones de la trama de enlace de datos. - Elaborar documento de texto u hoja de cálculo con las funciones de la capa de enlace de datos. - Manejar los métodos de control de acceso a medios en las topologías de WAN y LAN. - Realizar el diseño y configuración de la red: • Diseñar la topología. • Configurar puertos disponibles en switch de capa 2. • Configurar los dispositivos y verificar la conectividad. • Elaborar documento de texto u hoja de cálculo con la tabla de direcciones MAC e información de las tramas de Ethernet II.		

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Directo y Crossover Cables UTP: • Ambos extremos T568A o T568B. • Un extremo T568A, otro extremo T568B. - **Cableado de fibra óptica:** - Propiedades del cableado de fibra óptica: - Tipos de medios de fibra: - Fibra monomodo: • Núcleo muy pequeño. • Utiliza costosos láseres. • Aplicaciones de larga distancia. - Fibra de modos múltiples: • Núcleo más grande. • Utiliza LED menos caros. • Los LEDs transmiten en diferentes ángulos. • Hasta 10 Gbps más de 550 metros. - Uso de cableado de fibra óptica: - Cableado de fibra óptica de industrias: • Redes empresariales. • Fibra hasta el hogar (FTTH). • Redes de larga distancia. • Redes de cable submarino. - Conectores de fibra óptica: • Conectores de punta directa (ST). • Conectores Lucent (LC) simplex. • Conectores suscriptor (SC). • Conectores LC multimodo dúplex. - Cables de conexión de fibra: • Cable de conexión SC-SC MM • Cable de conexión LC-LC SM • Cable de conexión MM ST-LC • Cable de conexión ST-SC SM • Cubierta amarilla cables de fibra monomodo.	• Configurar dúplex y velocidad. - Aplicar velocidades y métodos de reenvío del switch. - Utilizar Wireshark en la captura y el análisis de tramas de Ethernet.		

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Sistema de numeración binaria:** - Direcciones binarias e IPv4: • Sistema de numeración binaria consta de 1s y 0s, llamados bits. • Sistema de numeración decimal consta de dígitos del 0 al 9. • Hosts, servidores y equipos de red que utilizan direccionamiento binario para identificarse entre sí. • Cada dirección está compuesta por una cadena de 32 bits, dividida en cuatro secciones llamadas octetos. • Cada octeto contiene 8 bits (o 1 byte) separados por un punto. - Notación Posicional Binaria. - Notación posicional binaria del sistema de números binarios: • Conversión binaria a decimal. • Conversión de decimal a binario. • Conversión decimal del sistema de números binarios a binario. - **Sistema numérico hexadecimal:** - Direcciones hexadecimales e IPv6: • Sistema de numeración de base dieciséis, que utiliza los dígitos del 0 al 9 y las letras A a F. • Direcciones IPv6 y direcciones MAC.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Propósito de la capa de enlace de datos:** • Comunicación entre las tarjetas de interfaz de red del dispositivo final. • Acceso a los medios de capa física y encapsula los paquetes de capa 3, (IPv4 e IPv6) en tramas de capa 2. • Detección de errores y rechazo de las tramas corruptas. - Subcapas de enlace de datos IEEE 802 LAN / MAN: • Control de enlaces lógicos (LLC). • Control de acceso a medios (MAC). - Proporciona acceso a los medios. - Funciones básicas de un router en Capa 2: • Acepta una trama del medio de red. • Desencapsula la trama para exponer el paquete encapsulado. • Vuelve a encapsular el paquete en una nueva trama. • Reenvía la nueva trama en el medio del siguiente segmento de red. - Estándares de la capa de enlace de datos. - Organizaciones de ingeniería: • Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE). • International Telecommunications Union (ITU). • International Organizations for			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Standardization (ISO). • American National Standards Institute (ANSI). - **Topologías:** - Topologías Físicas y Lógicas: • Topología física. • Topología lógica. - Topologías LAN: • Estrella. • Estrella extendida. • Bus. • Anillo. - Topologías WAN: • Punto a punto. • Hub and spoke. • Malla. - Comunicación dúplex medio y completo: • Comunicación semidúplex. • Comunicación dúplex completo. - Métodos de control de acceso: • Acceso basado en la contención. • Acceso controlado. - Acceso basado en la contención: • CSMA/CD • Proceso de detección de colisiones.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Trama de enlace de datos:** - Una trama de enlace de datos consta de tres partes: • Encabezado • Datos • Tráiler - Campos de trama: • Direccionamiento. • Control. • Detección de errores. - Direcciones de capa 2: • Dirección física. • Contenido en el encabezado de la trama. • Se utiliza sólo para la entrega local de una trama en el enlace. • Actualizado por cada dispositivo que reenvía la trama. - **Tramas LAN y WAN:** - La topología lógica y los medios físicos determinan el protocolo de enlace de datos utilizado: • Ethernet • 802.11 inalámbrico • Point-to-Point (PPP) • Control de enlace de datos de alto nivel (HDLC, High-Level Data Link Control) - Frame-Relay.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Trama de Ethernet:** • Encapsulación Ethernet. • Capa de enlace de datos. • Capa física. - Tecnologías de red definidas en los estándares IEEE 802.2 y 802.3. - Subcapas de enlace de datos: • Subcapa LLC: (IEEE 802.2). • Subcapa MAC: (IEEE 802.3, 802.11 o 802.15). - Subcapa MAC: - Encapsulación de datos IEEE 802.3: • Trama de Ethernet. • Direccionamiento Ethernet. • Detección de errores Ethernet. - Trama de Ethernet Subcapa MAC: • Acceso de medios. - Wireshark para examinar las tramas de Ethernet. - **Dirección MAC de Ethernet:** - Dirección MAC y Hexadecimal. - Ethernet consta de un valor binario de 48 bits. - Dirección MAC Ethernet. - Procesamiento de Tramas. - Dirección MAC de unidifusión: • Dirección MAC de unicast. • Trama desde un único dispositivo de transmisión.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Único dispositivo de destino. • Host de origen para determinar la dirección MAC de destino asociada con una dirección IPv4. • Protocolo de resolución de direcciones (ARP). - Neighbor Discovery (ND): • Host de origen para determinar la dirección MAC de destino asociada con una dirección IPv6. - Dirección MAC de difusión. - Dirección MAC de multidifusión. - La tabla de direcciones MAC: • Tabla de memoria de contenido direccionable (CAM). • Nociones básicas de switches. - Aprendizaje del Switch y reenvío. • Dirección MAC de destino (Reenviar). • Dirección MAC de origen (aprender). - MAC Filtrado de tramas. - Tablas de direcciones MAC en conmutadores conectados. - Trama a la puerta de enlace predeterminada.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Velocidades y métodos de reenvío del switch:** - Métodos de reenvío de tramas en Switches Cisco: • Conmutación de almacenamiento y reenvío. • Conmutación de corte. • Conmutación de avance rápido. • Conmutación sin fragmentos. - Memoria intermedia de en los conmutadores. - Técnica de almacenamiento en búfer: • Memoria basada en puerto. • Memoria compartida. - Configuración dúplex y velocidad: - Tipos de parámetros dúplex: • Full-dúplex. • Semidúplex. - Función optativa: • Auto negociación de las mejores capacidades en switches Ethernet y NIC. • Gigabit Ethernet funciona en dúplex completo. - Auto-MDIX.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Realiza la configuración básica de un router, para asignar esquema de direccionamiento IPv4 e IPv6.	- **Características de la capa de red:** • Proporciona servicios. • Intercambio de datos. - Operaciones básicas de la capa de red: • Direccionamiento de terminales. • Encapsulamiento. • Routing. • Desencapsulamiento. - Encapsulación IP: • IP encapsula el segmento de la capa de transporte. • Utiliza un paquete IPv4 o IPv6 y no afecta al segmento de capa 4. • Examina el paquete IP en todos los dispositivos de capa 3. • El direccionamiento IP no cambia de origen a destino.	- Utilizar protocolos IP en las comunicaciones confiables. - Manejar las funciones de los principales campos de encabezado en el paquete IPv4. - Manejar la forma en que los dispositivos de red utilizan tablas de routing para dirigir los paquetes a una red de destino. - Elaborar documento de texto u hoja de cálculo describiendo cómo ARP y ND permite la comunicación de una red. - Realizar comparación de las funciones de la dirección MAC y de la dirección IP. - Seleccionar información de PDU en la comunicación de red local.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza las características de la capa de red, según instrucciones. - Utiliza protocolos IP en las comunicaciones confiables, según procedimientos técnicos. - Maneja resolución de direcciones con ARP y ND, según procedimientos establecidos. - Aplica configuración básica de un router, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en el manejo de la capa de red, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Descripción de las características de IP: • Sin conexión (Connectionless). • Servicio mínimo (Best Effort). • Independiente de los medios. - **Paquete IPv4:** - Propósitos del encabezado de paquetes IPV4: • Garantiza que el paquete se enviado. • Contiene información para el procesamiento de capas de red en varios campos. • Que todos los dispositivos de capa 3 utilicen la información del encabezado. - Campos de encabezado de paquete IPV4: • Está en binario. • Contiene varios campos de información. • Se lee de izquierda a derecha, 4 bytes por línea. • Los más importantes son el origen y el destino. - Campos significativos en el encabezado IPv4. - Paquetes Ethernet IPv4 en Wireshark - Información de control - La diferencia entre paquetes. - **Paquete IPv6:** - Limitaciones de IPv4: • Depleción de direcciones IPv4. • Falta de conectividad de extremo a extremo.	- Realizar configuraciones básicas de dispositivo Router con Cisco IOS: • Verificar la configuración. • Conectar un router a una LAN. • Configurar dispositivo. • Documentar la red. • Verificar la conectividad y solucione cualquier problema. - Crear una red de switches y routers con Packet Tracer y en físico: • Establecer la topología e inicializar los dispositivos. • Configurar los dispositivos y verificar la conectividad. • Mostrar información del dispositivo. • Guardar el archivo de configuración en ejecución. - Configurar dos interfaces activas en un router con Cisco IOS: • Verificar configuración de interfaz. • Utilizar comandos de verificación.		

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Mayor complejidad de la red. - Introducción a IPv6: • IPv6 fue desarrollado por Internet Engineering Task Force (IETF). • IPv6 vence las limitaciones de IPv4. - **Mejoras de IPv6:** • Mayor espacio de direcciones. • Manejo mejorado de paquetes. • Elimina la necesidad de NAT. - Campos de encabezado de paquetes IPv4 en el encabezado de paquetes IPv6: • El de IPv6 se simplifica, pero no es más pequeño. • Fijo en 40 Bytes u octetos de longitud. - **Algunos campos IPv4 se eliminaron para mejorar el rendimiento:** • Señalador. • Desplazamiento de fragmentos. • Suma de comprobación del encabezado. - Encabezados de extensión (EH) del paquete IPv6. - Encabezados IPv6 en Wireshark. - **Cómo arma las rutas un host:** - Decisión de reenvío de host: • Hacia si mismo con 127.0.0.1 (IPv4) o : :1 (IPv6). • Hosts locales en la misma LAN. • Hosts remotos o fuera de la red.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **MAC e IP:** - Destino en la misma red. - Direcciones principales de dispositivo en una LAN Ethernet: • Dirección física de capa 2 (MAC). • Dirección lógica de capa 3 (IP). - IP de Destino en una red remota utiliza: • ICMPv6 para asociar la dirección IPv6. • ARP para asociar la dirección IPv4. - Identificación de direcciones MAC e IP. - ARP. - Descripción general de ARP. - Funciones de ARP. - Solicitud ARP. - Operación ARP. - ARP proporciona dos funciones básicas: • Resolución de direcciones IPv4 a MAC. • Mantenimiento de una tabla ARP. - Rol ARP en Comunicaciones Remotas. - Eliminación de entradas de una tabla de ARP. - Tablas ARP en dispositivos de red. - Broadcasting ARP y spoofing ARP.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Detección de vecinos. - Descubrimiento de vecinos IPv6. - Mensajes de detección de vecinos IPv6. - Protocolo IPv6 Neighbor Discovery (ND) proporciona: • Resolución de dirección. • Descubrimiento de Router. • Servicios de redirección. • Mensajes de solicitud de vecino (NS) y anuncio de vecino (NA) ICMPv6. • Mensajes ICMTPV6 Router Solicitation (RS) y Router Advertisement (RA). • Mensajes de redireccionamiento ICMPv6 - Red local de detección de vecinos IPv6. - Red remota de descubrimiento de vecinos IPv6. **Configuración de los parámetros iniciales del router:** - Pasos básicos en la configuración de un router: • Configuración del nombre del dispositivo. • Protección de modo EXEC con privilegios. • Protección de modo EXEC de usuario • Protección del acceso remoto por Telnet y SSH • Cifrado de las contraseñas. • Notificación legal y guardado de la configuración. • Almacenar en NVRAM. - Configuración de interfaces del router. - Verificación de configuración de interfaz. - Comandos de verificación. - **Configuración del Gateway predeterminado.** - Puerta de enlace predeterminada en un host. - Puerta de enlace predeterminada en un switch.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Realiza asignación de esquema de direccionamiento IPv4 e IPv6, para identificar las máquinas en la red.	- **Estructura de la dirección IPv4:** • Dirección jerárquica de 32 bits. • Porciones de red y host. - Proceso ANDing en la identificación de la porción de red y host. - Máscara de subred para determinar las porciones de red y host. - Longitud de prefijo. - Determinación de la red: AND lógica. - Direcciones de red, host y Direcciones Broadcast. - **Unidifusión, difusión y multidifusión de IPv4:** • Unicast. • Broadcast. • Multicast.	- Realizar cálculo de esquema de subredes IPv4: • Calcular las subredes IPv4 con un prefijo /24. • Calcular las subredes IPv4 con un prefijo /16 y /8. - Realizar división de redes: • Crear 2 subredes con un prefijo /24. • Crear 100 subredes con un prefijo /16. • Crear 1000 subredes con un prefijo /8: • Subnetear a través de múltiples octetos. • Diseñar un esquema de direccionamiento IP - Realizar el diseño e implementación del esquema de direccionamiento VLSM. - Asignar direcciones IP a los dispositivos.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Describe la estructura de una dirección IPv4, incluidas la porción de red y de host, y la máscara de subred, según procedimientos técnicos. - Realiza cálculo de esquema de subredes IPv4, según procedimientos técnicos. - Crea subredes con prefijos /8 /16 /24 /, según procedimientos establecidos. - Realiza asignación de direcciones IPv6, según instrucciones dadas. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la asignación de direcciones IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Tipos de direcciones IPv4:** - Direcciones IPv4 públicas y privadas. - Direcciones de loopback - Direcciones de enlace local (APIPA). - Direccionamiento IPv4 con clase: • Clase A (0.0.0.0/8 a 127.0.0.0/8) • Clase B (128.0.0.0 /16 — 191.255.0.0 /16) • Clase C (192.0.0.0 /24 — 223.255.255.0 /24) • Clase D (224.0.0.0 a 239.0.0.0) • Clase E (240.0.0.0 — 255.0.0.0). - Direccionamiento sin clase. - Autoridad de Números Asignados de Internet (IANA). - Traducción de direcciones de red (NAT) - Enrutamiento a Internet - **Segmentación de la red:** - Dominios de broadcast y segmentación. - Protocolos usan broadcasts o multicasts. - Problemas con los dominios de broadcast grandes. - Motivos para dividir en subredes: • Disminución del tráfico de red. • Implementación de directivas de seguridad entre subredes. • Reducción del número de dispositivos afectados. - **División de subredes de una red IPv4:** - Subnetear una red IPv4. - División en subredes en el límite del octeto - División de subredes con prefijos /26 /16 y /8	- Configurar direcciones de red IPv6 locales de enlace, unidifusión global estática y unicast dinámica. - Configurar las direcciones IPv6 de forma manual. - Configurar el direccionamiento IPv6 en los clientes, servidores y Router. - Aplicar prueba y verificación de la conectividad de red.		

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **División en subredes para cumplir con requisitos:** - Subred privada frente al espacio de direcciones IPv4 público. - Direcciones IP privadas en Intranet. - IP público en dispositivos de la DMZ. - Direcciones IPv4 de host no utilizadas. - Subneteo eficiente IPv4. - **Máscara de subred de longitud variable:** - Aspectos básicos de VLSM. - Subredes específicas para las necesidades de la red. - Conservación de direcciones IPv4. - Asignación de direcciones de topología VLSM. - Diseño e implementación de un esquema de direccionamiento de VLSM. - **Diseño estructurado:** - Planificación de direcciones de red. - Asignación de direcciones a dispositivos. - dispositivos que requieren direcciones: • Clientes de usuario final. • Servidores y periféricos. - Dispositivos intermediarios.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Problemas con IPv4. - Necesidad de IPv6. - Coexistencia de IPv4 e IPv6. - Las categorías de técnicas de migración: • Dual stack. • Tunneling. • Translation (NAT64). - **Asignación de direcciones IPv6.** - Formatos de direccionesIPv6. - Reglas de la dirección IPv6: • Omisión del cero inicial. • Dos puntos. - **Tipos de direcciones IPv6:** • Unicast. • Multicast. • Anycast. - Longitud de prefijo IPv6 - Tipos de direcciones Unicast de IPv6: • IPv6 Global Unicast Address (GUA) • Link-local Address (LLA). • Dirección local única IPv6 (rango fc00 :: / 7 a fdff :: / 7). - Estructura GUA de IPv6: • Prefijo de enrutamiento global. • ID de subred. • ID de interfaz. IPv6 LLA: • Los paquetes con una LLA no se pueden enrutar. • Cada interfaz de red habilitada para IPv6 debe tener una LLA. • LLA se configura manualmente o automáticamente.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Configuración estática de GUA y LLA:** • Configuración Estática de GUA en un Router. • Configuración estática de GUA en un host de Windows. • Configuración de Gua estática de una dirección Link-Local Unicast. - **Direccionamiento dinámico para GUA IPv6:** - Mensajes RS y RA. - SLAAC - SLAAC y DHCP sin estado. - DHCPv6 con estado. - Proceso EUI-64 vs Generado aleatoriamente. - IPv6 Proceso EUI-64. - ID de interfaz generados aleatoriamente. - **Direccionamiento dinámico para las LLAS IPv6:** - LLAs Dinámicas. - LLAs Dinámicas en Windows. - LLAs Dinámicas en Routers Cisco. - Verificar la configuración de direcciones IPv6. - **Direcciones Multicast de IPv6:** • Dirección de red multicast conocida • Dirección multicast de nodo solicitado.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **División de subredes de una red IPv6:** - División en subredes mediante la ID de subred: - Asignación de subred IPv6. - Router configurado con subredes IPv6 - **Mensajes ICMP:** - Mensajes ICMP comunes a ICMPv4 e ICMPv6 incluyen: • Accesibilidad al host. • Destino o servicio inaccesible. • Tiempo superado. - **Pruebas de ping y traceroute:** • Conectividad. • Loopback. • Puerta de enlace predeterminada. • Host remoto.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Maneja los protocolos de capa de transporte y aplicaciones, para garantizar que los paquetes lleguen en secuencia y sin errores.	- **Transporte de datos:** - Función de la capa de transporte. - Responsabilidad de la capa de transporte: • Comunicaciones lógicas entre aplicaciones. • Enlace entre las capas de aplicación y las capas inferiores. • Seguimiento de conversaciones individuales. • Segmentación de datos y rearmado de segmentos. • Agregado de la información de encabezado. • Identificación, separación y administración múltiples conversaciones. • Utiliza segmentación y multiplexación.	- Aplicar los procesos de cliente UDP estableciendo la comunicación con un servidor. - Generar tráfico de red en modo de simulación con los protocolos TCP y UDP. - Manejar la funcionalidad de los protocolos TCP y UDP. - Manejar las aplicaciones de usuario final en una red punto a punto. - Manejar la forma en que funcionan los protocolos web y de correo electrónico. - Manejar el funcionamiento de DNS y DHCP. - Manejar el funcionamiento de los protocolos de transferencia de archivos.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza el funcionamiento de capa de transporte con los protocolos TCP y UDP, según información del modelo de referencia OSI. - Aplica los procesos de cliente UDP estableciendo la comunicación con un servidor, según procedimiento técnico. - Genera tráfico de red en modo de simulación con los protocolos TCP y UDP, según procedimiento técnico. - Maneja capa de transporte, para comparar el funcionamiento de los protocolos en la admisión de la comunicación de extremo a extremo. - Maneja la capa de aplicación, para dar soporte a las aplicaciones de usuario final. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en el manejo de la capa de transporte, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Protocolos de la capa de transporte TCP y UDP. - **Descripción general de TCP:** • Establece una sesión. • Entrega confiable. • Entrega en el mismo pedido. • Admite control de flujo. - Encabezado TCP - Campos de encabezado TCP - Aplicaciones que utilizan TCP. - **Descripción general de UDP.** - Características UDP incluyen lo siguiente: • Reconstrucción de los datos en el orden en que se recibieron. • Los segmentos perdidos no se vuelven a enviar. • No hay establecimiento de sesión. • El envío no está informado sobre la disponibilidad de recursos. - Encabezado UDP. - Campos de Encabezado UDP. - Aplicaciones que utilizan UDP. - **Números de puerto:** • Comunicaciones separadas múltiples. • Pares de sockets. • Grupos de números de puerto. - Comando netstat.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Proceso de comunicación TCP:** - Proceso del servidor TCP - Establecimiento de conexiones TCP. - Finalización de la sesión TCP. - Análisis del protocolo TCP de enlace de tres vías - **Confiabilidad y control de flujo:** - Confiabilidad de TCP: • Entrega garantizada y ordenada. • Pérdida y retransmisión de datos. • Tamaño de la ventana y reconocimientos. • Tamaño máximo de segmento. • Prevención de congestiones. - **Comunicación UDP:** - Comparación de baja sobrecarga y confiabilidad de UDP. - Rearmado de datagramas UDP. - Procesos y solicitudes de servidores UDP. - Procesos de cliente UDP			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Capas superiores del modelo OSI:** • Aplicación. • Presentación. • Sesión. - Funciones de la capa de aplicación: • Proporciona la interfaz entre las aplicaciones. - Funciones principales de la capa de presentación: • Formato a los datos. • Comprimir los datos. • Cifrar los datos. - Función de la capa de sesión: • Crear diálogos entre las aplicaciones. • Mantiene el diálogo entre las aplicaciones. • Manejo del intercambio de información. - Protocolos de capa de aplicación de TCP/IP: • Especifican el formato y la información de control. - **Punto a punto:** - Modelo cliente-servidor. - Redes Punto a Punto. - Aplicaciones punto a punto. - Redes P2P comunes incluyen las siguientes: • BitTorrent • Conexión directa • eDonkey • Freenet			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Protocolos web y de correo electrónico:** - Protocolo de transferencia de hipertexto y lenguaje de marcado de hipertexto. - HTTP y HTTPS. - Protocolo de solicitud/respuesta. - Mensajes comunes: • GET. • POST. • PUT. - Protocolos de correo electrónico: • Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP. • Protocolo de oficina de correos (POP) e IMAP. - **Servicios de direccionamiento IP:** - Servicio de nombres de dominio (DNS): • Formato del mensaje DNS. • Jerarquía DNS. • Resolución DNS. • Comando nslookup. - Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP): • Funcionamiento de DHCP. • Asigna direcciones IPv4. • Máscaras de subred. • Gateway. • Mensajes de DHCPv6 son SOLICIT, ADVERTISE, INFORMATION REQUEST y REPLY. - Protocolo de transferencia de archivos (FTP): Bloqueo de mensajes del servidor - **Servicios de intercambio de archivos.**			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
6. Diseña una pequeña red, para conectar usuarios con cable e inalámbricos.	- **Vulnerabilidades y amenazas a la seguridad:** - Tipos de amenazas: • Robo de información. • Pérdida y manipulación de datos. • Robo de identidad. • Interrupción del servicio. - Tipos de vulnerabilidades: • Vulnerabilidades tecnológicas. • Vulnerabilidades de configuración. • Vulnerabilidades de política de seguridad. - Seguridad física.	- Configurar dispositivos de red. - Configurar contraseñas seguras y SSH. - Aplicar técnicas generales de mitigación de amenazas de seguridad. - Diseñar red pequeña: • Diseñar topología. • Seleccionar de dispositivos para redes pequeñas. - Utilizar los comandos ping y tracert - Aplicar metodologías en la solución de problemas de la red común.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Identifica las vulnerabilidades de seguridad, según procedimiento técnico. - Configura switches y routers con características de protección de dispositivos, según procedimientos establecidos. - Diseña red pequeña, según procedimientos técnicos. - Aplica técnicas generales de mitigación de amenazas de seguridad, según procedimiento técnico. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en el diseño de una pequeña red, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Tipos de amenazas: • Amenazas de hardware. • Amenazas Ambientales. • Amenazas eléctricas. • Amenazas de mantenimiento. - **Ataques a la red:** - Tipos de malware: • Virus. • Gusanos. • Trojan Horses. - Ataques de reconocimiento: • Ataques de reconocimiento. • Ataques de acceso. • Denegación de servicio. - Ataques de acceso: • Ataques de contraseña. • Explotación de confianza. • Redireccionamiento de puertos. • Man-in-the middle. - Ataques de denegación de servicio. - **Mitigación de los ataques a la red:** • Realiza actualizaciones. • Aplica parche. • Realiza copias de seguridad. - El enfoque en profundidad de la defensa.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Dispositivos y servicios de seguridad: • VPN • ASA Firewall • IPS • ESA/WSA • AAA Server. - Servicios de seguridad de red de autenticación, autorización y contabilización (AAA o "triple A"). - Cortafuegos (Firewall). - Tipos de cortafuegos: • Filtrado de paquetes. • Filtrado de aplicaciones. • Filtrado de URL. • Inspección de paquetes con estado (SPI). - Puesto final de Seguridad. - **Seguridad de los dispositivos:** • Función Cisco AutoSecure. • Contraseñas. • Seguridad de contraseña adicional. • Habilitar SSH. - Deshabilitar servicios no utilizados.			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Dispositivos de una red pequeña:** • Topologías de redes pequeñas. • Selección de dispositivos para redes pequeñas. - Factores para seleccionar dispositivos de red: • Velocidad y tipos de puertos e interfaces. • Capacidad de expansión. • Características y servicios de los sistemas operativos. - Asignación de direcciones IP para redes pequeñas. - Redundancia en redes pequeñas. - Administración de tráfico. - **Protocolos y aplicaciones de redes pequeñas:** - Aplicaciones comunes: • Aplicaciones de red. • Servicios de capa de aplicación. - Protocolos comunes. - Aplicaciones de voz y video. - **Escalamiento hacia redes más grandes:** - Crecimiento de redes pequeñas. - Elementos para extender una red: • Documentación de la red. • Inventario de dispositivos. • Presupuesto. • Análisis de tráfico. - Red por parte de los empleados:			

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- **Verificación de la conectividad:** • Ping extendido. • Con Traceroute. • Traceroute extendido. • Línea base de red. - **Comandos de host y de IOS:** • Configuración IP en un host de Windows. • Configuración IP en un host Linux • Configuración IP en un host macOS - Comandos. - **Metodologías para la solución de problemas.** - **Escenarios de resolución de problemas.**			

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos.

De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad.

Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son:

Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.
Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son:

Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa.

Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir:
Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 05

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE					
	Switching, Routing and Wireless Fundamentals (CCNA II)					
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_ INCO_0004_TEC;					
Competencia final del módulo:	Al finalizar la cualificación la persona participante estará en la capacidad de realizar la configuración básica de la red, solucionar problemas, identificar y mitigar las amenazas de seguridad de la Local Área Network o Red de Área Local (LAN), y configurar y proteger la Wireless Local Área Network o Red Inalámbrica de Área Local (WLAN) básica, según estándares y protocolos de CISCO Systems, bajo supervisión con cierto grado de autonomía.					
DURACIÓN EN HORAS:	120 horas	HORAS TEÓRICAS:	48 horas	HORAS PRÁCTICAS:	72 horas	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Configura dispositivos de conmutación y de enrutamiento, para cumplir con los requisitos de red.	- Conceptos de Switching. - Configuración de parámetros iniciales de un Switch: • Secuencia de arranque de un Switch. • Comando boot system. • Indicadores LED de un Switch. • Recuperación tras un bloqueo del sistema. • Acceso a la administración de un Switch. • Configuración de SVI • Reenvío de datos en Switches de capa 2. • Forma en la que las tramas se reenvían en una red conmutada. • Dominios de switching. • Comunicación en dúplex.	- Configurar switch Cisco: • Comprobar secuencia de arranque del switch. • Ejecutar boot system. • Configurar puertos de switch en la capa física. • Configurar el acceso de administración seguro en un switch. • Comprobar la configuración de los puertos de un Switch. • Aplicar resolución de problemas de la capa de acceso. • Comparar un dominio de colisiones con un dominio de difusión. - Aplicar acceso remoto: • Comprobar SSH en el switch. • Configurar Telnet. • Configurar SSH.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Identifica los parámetros iniciales de un switch Cisco, según los comandos Cisco IOS del archivo de configuración de inicio. - Configura switch Cisco, según procedimientos técnicos. - Aplica acceso remoto, según procedimientos técnicos. - Configura un Router cisco, según procedimientos técnicos. - Crea una topología de red, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la configuración de los dispositivos, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Configuración de puertos de un Switch: • Puertos de Switch en la capa física. • Auto-MDIX. • Comandos de verificación del Switch. • Problemas en la capa de acceso a la red. • Errores de Entrada y Salida de la Interfaz. - Reenvío de tramas - Dominios de switching - Acceso remoto seguro: • Funcionamiento de Telnet. • Funcionamiento de SSH. • Verifique que el switch admita SSH. • Configuración de SSH. • Verifique SSH operativo. - Configuración Básica de un router: • Parámetros básicos de un Router. • Topología Dual Stack. • Interfaces del Router. • Interfaces de loopback IPv4. - Verifica redes conectadas directamente: • Comandos de verificación de la interfaz. • Estado de la interfaz. • Direcciones locales y multidifusión de vínculos IPv6. • Configuración de la interfaz. • Verificación de rutas. • Resultados del comando show. • Función de historial de comandos.	- Configurar un Router cisco: • Configurar parámetros básicos en un Router. • Configurar interfaces del Router. • Comparar conectividad entre dos redes conectadas directamente a un router. • Configurar dispositivos y verificar la conectividad. - Crear una topología de red. - Configurar los ajustes básicos de los dispositivos. - Configurar un puerto del switch que se asignará a una VLAN: • Crear VLAN. • Eliminar VLAN. • Configurar las redes VLAN - Asignar puertos a las VLAN Configurar enlaces troncales de la VLAN: • Configurar un puerto de enlace troncal en un switch LAN. • Configurar troncales estáticos. • Configurar el protocolo de enlace troncal dinámico (DTP). • Crear redes VLAN y asignar puertos de switch.		

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Descripción general de las VLAN: • Definiciones de VLAN • Beneficios de un diseño de VLAN • Tipos de VLAN. - Tráfico de broadcast en la implementación de una VLAN. - Redes VLAN en un entorno conmutado múltiple: • Definición de troncales de VLAN. • Redes sin VLAN. • Redes con VLAN. • Identificación de VLAN con una etiqueta. • VLAN nativas y etiquetado 802.1Q. • Etiquetado de VLAN de voz. - Configuración de VLAN: • Rangos de VLAN en switches Catalyst. • Comandos de creación de VLAN. • Comandos de asignación de puertos de VLAN. • Asignación de puerto VLAN. • Datos de configuración de VLAN y VLAN de voz. • VLAN de voz y datos. • Información de VLAN. • Pertenencia al puerto VLAN. • Configuración de VLAN. - Enlaces troncales de la VLAN: • Comandos de configuración troncal. • Configuración troncal. • Verifique la configuración troncal. • Restablezca el troncal al estado predeterminado. - Protocolo de enlace troncal dinámico: - Introducción al DTP. - Modos de interfaz negociados. • Protocolo de enlace troncal dinámico de una configuración DTP. • Verifique el modo DTP	• Configurar un enlace. troncal 802.1Q entre los switches. - Reenviar tramas. - Configurar switches con VLAN y trunking: • Crear y nombrar las VLANs. • Crear la interfaz de administración. • Configurar puertos de acceso. • Configurar puertos de enlace troncal. • Configurar switches con VLAN y enlaces troncales. • Solucionar problemas comunes de configuración entre VLAN. • Configurar el routing entre redes VLAN: • Configurar Router. • Configurar el routing entre redes VLAN mediante switching de capa 3. • Configurar routing entre VLAN basado en enlaces troncales. • Configurar el switching de capa 3		.

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Funcionamiento del routing entre redes VLAN: • Concepto de Inter-VLAN Routing. • VLAN Routing antiguo. • Router-on-a-Stick Inter-VLAN Routing. • Inter-VLAN Routing en el Switch. • Inter-VLAN Routing en el Switch capa 3. - Routing entre VLAN con router-on-a-stick: • Escenario de enrutamiento entre VLAN de Router-on-a-stickde Router-on-a-stick. • Configuración de conexión troncal y VLANS2 de enrutamiento entre VLAN y enrutamiento entre VLAN S2. • Configuración de la subinterfaz de Router-on-a-stick entre VLAN Routing. • Verificación de enrutamiento entre VLAN Router-on-a-stick entre VLAN Router-on-a-stick. - Inter-VLAN Routing usando switches de capa 3: • Enrutamiento entre VLAN del conmutador de capa 3. • Escenario de conmutador decapa 3. • Configuración de Conmutadores de Capa 3. • Verificación de enrutamiento entre VLAN del switch de nivel 3. • Enrutamiento en un conmutador de capa 3. • configuración de enrutamiento de switches de capa 3 en un conmutador de capa 3.	• Configurar el routing entre redes VLAN. • Configurar el enrutamiento IPv6 entre VLAN. • Configurar router-on-a-stick: • Armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos. • Configurar el routing entre redes VLAN con un router-on-a-stick. - Manejar red conmutada redundante L2. • Aplicar STP en una red simple de switches. • Manejar PVST+ rápido. - Configurar EtherChannel: • Configurar de los parámetros básicos de un switch. • Configurar un EtherChannel con PAgP de Cisco. • Configurar un EtherChannel LACP 802.3ad. • Configurar un enlace EtherChannel redundante. - Implementar EtherChannel: • Armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos. • Crear redes VLAN y asignar puertos de switch. • Configurar troncales 802.1Q entre los switches. - Aplicar tecnología EtherChannel.		-

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Resolución de problemas de routing entre VLAN: • Comunes entre VLAN Routing. • Escenario de enrutamiento entre VLAN. • VLAN faltantes. • Inter-VLAN Routing puerto troncal del switch. • Inter-VLAN Routing puerto de acceso del switch.			
2. Realiza configuraciones de protocolos de redundancia de redes, para permitir la redundancia en una red de capa 2.	- Propósito del STP: • Redundancia en redes conmutadas de capa 2. • Protocolo de árbol de expansión (Spanning Tree Protocol, STP). • Recálculo STP. • Problemas con vínculos de switch redundantes. • Bucles de Capa 2. • Tormenta de difusión (Broadcast Storm). • El algoritmo de árbol de expansión (Spanning Tree). - Funcionamientos del STP: - Topología sin bucles en un proceso de cuatro pasos: • Elige el puente raíz. • Seleccione los puertos raíz. • Elegir puertos designados. • Seleccione puertos alternativos (bloqueados).	- Manejar red conmutada redundante L2. - Aplicar STP en una red simple de switches. - Manejar PVST+ rápido.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza los conceptos STP, según curricula de cisco. - Maneja red conmutada redundante L2, según procedimiento técnico. - Aplica STP en una red simple de switches, según procedimiento técnico. - Configura EtherChannel, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la aplicación de STP, para permitir la redundancia en una red de capa 2, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Impacto del BID predeterminado. - Costo de la ruta raíz. - Detalles operativos de cada estado de puerto. - Árbol de expansión por VLAN. - Temporizadores STP y Estados de puerto. - Convergencia STP requiere tres temporizadores: • Hello Timer. • Temporizador de demora directa. • Temporizador de edad máxima. - Evolución del STP: - Diferentes versiones de STP - Forma en que funciona PVST+ rápido. - Conceptos de RSTP. - Estados del puerto RSTP y las funciones del puerto. - PortFast y BPDU Guard. - Alternativas a STP.			

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Funcionamiento de EtherChannel: - Protocolo de agregación de puertos (PAgP, Port Aggregation Protocol). - EtherChannel. - Ventajas de la operación EtherChanne. - Restricciones de implementación. - Protocolos denegociación automática. - Funcionamiento PAgP. - Funcionamiento LACP. - Configuración de EtherChannel: - Pautas y restricciones útiles para configuración EtherChannel: • EtherChannel support. • Speed and duplex. • VLAN match. - Verificación y solución de problemas de EtherChannel:			

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Realiza configuraciones de protocolos de asignación de esquema de direccionamiento de redes IPv4 e IPv6, para proporcionar servicios de unicast globales y de Gateway.	- Conceptos DHCPv4: - Servidor y cliente - OperaciónDHCPv4. - Pasos para obtener una concesión: - Proceso de cuatro pasos para obtener un arrendamiento: • Detección de DHCP (DHCPDISCOVER) • Oferta de DHCP (DHCPOFFER) • Solicitud de DHCP (DHCPREQUEST) • Acuse de recibo de DHCP (DHCPACK). - Pasos para renovar una concesión: • Solicitud de DHCP (DHCPREQUEST). • Acuse de recibo de DHCP (DHCPACK). - Configuración del servidor DHCPv4. • Verifica que DHCPv4 esté activo. • Verifica los enlaces DHCPv4. • Verifica las estadísticas de DHCPv4. • Direccionamiento IPv4 recibido del cliente DHCPv4. • Relay DHCPv4. - Transmisiones de servicio retransmitidas. Configuración de cliente DHCPv4.	- Implementar DHCPv4 en varias LAN. - Configurar un router como cliente DHCPv4. - Configurar un router como servidor DHCPv4. - Configurar un rastreador de paquetes de servidor DHCPv4. - Configurar servidor DHCPv6 con estado y sin estado. - Configurar los parámetros básicos de los dispositivos. - Probar asignación de direcciones SLAAC. - Configurar. retransmisión DHCPv6. - Configurar un router activo HSRP. - Configurar un router en espera HSRP. - Probar la operación HSRP.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza DHCPv4 en varias LAN, según curricula de cisco. - Implementa DHCPv4 en varias LAN, SLAAC y DHCPv6, según procedimientos técnicos. - Configura un router como cliente DHCPv4, como servidor DHCPv4, según procedimientos técnicos. - Prueba la operación HSRP, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la configuración de protocolos de asignación de esquema de direccionamiento de redes IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Asignación de direcciones de unidifusión global IPv6: • Configuración de host IPv6 • Asignación de IPv6 GUA • Dirección local de enlace de host IPv6. - Indicadores de mensaje RA: • Un indicador (flag). • El Indicador 0 (flag O). • Indicador M. - SLAAC: • Descripción general de SLAAC SLAAC. • Activación de SLAAC. • Método SLAAC SLAAC. • Mensajes SLAAC ICMPv6 RS. • Proceso de host SLAAC para generar ID de interfaz. • Detección de direcciones duplicadas. - DHCPv6: • Pasos de operación DHCPv6 DHCPv6. • Operación DHCPv6 sin estado DHCPv6. • DHCPv6 sin estado en una interfaz. - Servidor DHCPv6: • Funciones de enrutador DHCPv6 del servidor DHCPv6. • Configuración de un servidor DHCPv6 con estado y sin estado. • Comandos de verificación del servidor DHCPv6. • Agente de retransmisión DHCPv6. - Cliente DHCPv6 con estado.			

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- First Hop Redundancy Protocol: • Limitaciones del gateway predeterminado. • Redundancia del router • Pasos para la conmutación por error del enrutador. • Opciones FHRP. - HSRP: • Descripción general HSRP. • Prioridad e Intento de Prioridad del HSRP. • Estados y Temporizadores de HSRP. • Configuración de un router activo HSRP. • Configuración de un router en espera HSRP. - Comprueba la operación HSRP.			

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Aplica seguridad de L2 y WLAN con interfaz de administración y autenticación WPA2 PSK, para mitigar los ataques.	- Seguridad de punto final: • Ataques de red en la actualidad. • Seguridad de dispositivos de redes. • Protección de terminales. • Cisco Email Security Appliance. • Cisco Web Security Appliance. - Control de acceso: • Autenticación con una contraseña local. • Componentes AAA. • Autenticación. • Autorización. • Contabilidad. • 802.1X. - Amenazas a la seguridad de capa 2: • Vulnerabilidades de capa 2. • categorías de ataque en el Switch. • Técnicas de mitigación de ataques en el switch. - Ataque de tablas de direcciones MAC: • Revisión de la operación del switch. • Inundación de la tabla de direcciones MAC. • Mitigación de ataques de tabla de direcciones MAC.	- Configurar seguridad del Switch. - Configurar DTP y la VLAN nativa. - Configurar el snooping de DHCP. - Configurar ARP en la mitigación de los ataques. - Aplicar tecnología inalámbrica y los estándares WLAN. - Utilizar los componentes de una infraestructura WLAN. - Utilizar CAPWAP. - Manejar los mecanismos de seguridad de WLAN. - Configurar una WLAN. - Configurar un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz de administración y la autenticación WPA2 PSK.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza la seguridad del Switch, según curricula de cisco. - Configura seguridad del Switch, según procedimientos técnicos. - Aplica tecnología inalámbrica y los estándares WLAN, según procedimiento técnico. - Configura DTP y la VLAN nativa, según procedimiento técnico. - Utiliza CAPWAP, según procedimientos técnicos. - Configura un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterprise, según procedimiento técnico. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la cconfiguración de seguridad del Switch, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Ataques a la LAN: • Ataque con salto de VLAN. • Ataque de doble-etiqueta de VLAN. • Ataque por agotamiento del DHCP. • Ataque de suplantación de DHCP. • Ataque por suplantación de ARP. • Ataque de envenenamiento ARP. • Ataque de STP. / Reconocimiento CDP. • Mensajes DHCP. - Implementación de seguridad de puertos. - Asegure los puertos no utilizados. - Mitigar los ataques de la tabla de direcciones MAC. - Activar Port Security. - Limitar y aprender direcciones MAC. - Vencimiento de Port Security. - Modos de violación de Security. - Puertos en estado de error-disabled. • Ataques de suplantación de dirección. • Reconocimiento CDP. - Mitigación de ataques de VLAN: • Revisión de ataques de VLAN. • Pasos para mitigar los ataques de salto de VLAN. - Mitigación de Ataques de DHCP: • Revisión de ataque de DHCP. • Mediante detección de DHCP. • DHCP Snooping. • Configuración de DHCP Snooping. - Mitigación de Ataques de ARP: • Inspección dinámica de ARP. • Pautas de implementación de DAI. • Configuración de DAI. - Mitigación de Ataques de STP. - PortFast y protección de BPDU. / Configure BPDU Guard.	- Configurar un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterpise.		

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Introducción a la tecnología inalámbrica. - Beneficios de la Tecnología Inalámbrica. - Tipos de Redes Inalámbricas: • Red Inalámbrica de Área Personal (WPAN). • LAN Inalámbrica (WLAN). • Wireless MAN (WMAN). • WAN inalámbrica (WWAN). - Tecnologías Inalámbricas: • Bluetooth. • WiMAX. • Banda Ancha celular. • Banda ancha satelital. - Estándares 802.11. - Radio Frecuencias. - Organizaciones de Estándares Inalámbricos: • International Telecommunication Union (UIT). • Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). • Alianza Wi-Fi. - Componentes de las WLAN: • NICs inalámbrica. /Antenas. • Router inalámbrico. • Puerto de Internet. • Punto de Acceso inalámbrico. • Puntos de acceso autónomos y basados en controlador. - Categorías AP.			

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Antenas Inalámbricas: • Omnidireccional. • Direccional. • Multiple Input Multiple Output (MIMO). - Funcionamiento de WLAN: • Modo infraestructura. • Modo ad hoc. • Anclaje a red. • Conjunto de servicios básicos (BSS). • Conjunto de servicios extendidos (ESS). • 802.11 Estructura del Frame. • CSMA/CA). • Asociación del cliente AP inalámbrico. • Modo de Entrega Pasiva y Activa. - 802.11 Modos de topología inalámbrica. - BSS y ESS. - CSMA/CA. - Cliente Inalámbrico y Asociación AP. - Modo de entrega Pasiva y Activa. - Funcionamiento de CAPWAP: • Introducción a CAPWAP. • Arquitectura MAC dividida. • Cifrado DTLS. • Conexión flexible a AP. - Administración de canales: • Canal de Frecuencia de Saturación. • Selección del canal. • Implementación de WLAN. - Amenazas a la WLAN: • Seguridad inalámbrica. • Ataques DoS. • Puntos de acceso no autorizados. • Ataques intermediarios.			

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- WLAN seguras: • Encubrimiento SSID y filtrado de direcciones MAC. • 802.11 Métodos de Autenticación Originales. • Métodos de autenticación de clave compartida. • Autenticando a un Usuario Doméstico. • Métodos de encriptación. • Autenticación en la empresa. • WPA 3. - Configuración de WLAN del sitio remoto: • El router inalámbrico. • Inicie sesión en el router inalámbrico. • Configuración básica de red. • Red de malla inalámbrica. • NAT para IPv4. • Calidad de servicio. • Reenvío de puerto. - Configure un WLC en el WLC: • Topología de WLC. • Inicie sesión en el WLC. • Información AP. • Configuraciones Avanzadas.			

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Configure una red inalámbrica WLAN WPA2 Enterprise en el WLC: • Defina un servidor SNMP y RADIUS en el WLC. • SNMP y RADIUS. • Información del servidor SNMP. • Información del servidor RADIUS. • Topología con direccionamiento VLAN. • DHCP Scope. • WLAN empresarial WPA2. • WPA2 Enterprise WLAN. - Solución de Problemas de WLAN: • Enfoques de solución de problemas. • El cliente inalámbrico no se conecta. • Solución de problemas cuando la red es lenta. • Actualización de firmware.	-		

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Realiza enrutamiento y configuración estáticas en redes, para tomar decisiones de reenvío.	- Conceptos de enrutamiento. - Determinación de ruta: • Dos Funciones de un Router. • Funciones del router. • Mejor ruta es igual a la coincidencia más larga. • Coincidencia más larga de IPv4. • Coincidencia más larga de IPv6. - Reenvío de Paquetes: • Proceso de decisión de reenvío de paquetes. • Forwarding decisión Process. • Paquetes de Descarta extremo a extremo. • Mecanismos de reenvío de paquetes.	- Manejar enrutamiento en la determinan de la mejor ruta. - Configurar los parámetros básicos en un router. - Manejar la estructura de una tabla de routing. - Configurar las rutas estáticas IPv4 e IPv6. - Configurar las rutas estáticas predeterminadas IPv4 e IPv6. - Configurar una ruta estática flotante. - Configurar rutas de hosts estáticas IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico hacia un host específico. - Manejar los comandos comunes para solución de problemas. - Manejar la forma en que un router procesa paquetes cuando se configura una ruta estática. - Configurar rutas estáticas y predeterminadas ipv4 - Realizar resolución de problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza la información de los paquetes en toma de decisión de reenvío, según curricula de cisco. - Maneja enrutamiento en la determinan de la mejor ruta, según procedimientos técnicos. - Configura rutas estáticas IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos. - Realiza resolución de problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en el manejo de enrutamiento, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Configuración básica de un router: • Topología. • Comandos de Verificación. • Resultado del comando de filtrado. • Revisión básica de la configuración del router. - Tabla de routing IP: • Origen de rutas. • Principios de la tabla de enrutamiento. • Entradas de tabla de enrutamiento. • Redes Directamente Conectadas. • Rutas estáticas. • Rutas estáticas en la tabla de enrutamiento IP. • Protocolos de enrutamiento dinámico. • Rutas dinámicas en la tabla de enrutamiento. • Ruta Predeterminada. • Estructura de la Tabla de Enrutamiento IPv4. • Estructura de tabla de enrutamiento IPv6. • Distancia administrativa. - Enrutamiento estático y dinámico: • Evolución del enrutamiento dinámico. • Conceptos de protocolo de enrutamiento dinámico. • Mejor Ruta. - Balanceo de Cargas.			

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Rutas Estáticas: • Tipos de Rutas Estáticas. • Opciones de siguiente salto. • Comandos de la Ruta Estática IPv4. • Comandos de la Ruta Estática IPv6. • Topología Dual-Stack. • Inicio de tablas de enrutamiento IPv4. • Iniciando tablas de enrutamiento IPv6. - Configuración de rutas estáticas IP: • Ruta estática del siguiente salto IPv4. • Ruta estática del siguiente salto IPv6. • Ruta estática conectada directamente IPv4. • Ruta estática conectada directamente IPv6. • Ruta estática totalmente especificada IPv4. • Ruta estática totalmente especificada IPv6. - Configuración de rutas estáticas predeterminadas IP: • Ruta estática predeterminada IPv4. • Ruta estática predeterminada IPv6. - Configuración de rutas estáticas flotantes: • Rutas Estáticas Flotantes. • Rutas Estáticas Flotantes IPv4 e IPv6. • Rutas Estáticas Flotantes. - Configuración de rutas de host estáticas: • Rutas de Host. • Rutas de Host Instaladas Automáticamente. • Rutas Estáticas de Host. • Ruta de host estática IPv6 con Link-Local de siguiente salto.			

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Procesamiento de paquetes con rutas estáticas: • Rutas estáticas y Reenvío de Paquetes. - Resuelva problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas IPv4: - Cambios en la Red: • Una interfaz puede fallar. • Un proveedor de servicios desactiva una conexión. • Los enlaces se sobren saturan • Un administrador ingresa una configuración incorrecta. - Comandos comunes para solución de problemas. - Problemas de Conectividad.			

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO
Estrategias de enseñanza y aprendizaje Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos. De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son: Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son: Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa. Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir: Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 06

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Python para automatización de redes.				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0005_CA;				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en la capacidad de automatizar tareas, configuración, monitorización y seguridad de una red utilizando diferentes bibliotecas de Python, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.				
DURACIÓN EN HORAS:	30 horas	HORAS TEÓRICAS:	12 horas	HORAS PRÁCTICAS:	18 horas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)		
1. Maneja los fundamentos de la programación en Python, para un adecuado uso posterior.	- Historia de Python - Instalación y configuración del entorno de desarrollo: • Anaconda • PyCharm • Visual Studio Code - Estructura de un programa en Python: • Control de flujo • Funciones • Clases - Tipos de datos en Python: • Listas • Tuplas • Diccionarios • Conjuntos.	- Instalar el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code. - Configurar el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code. - Manejar la estructura de un programa en Python. - Utilizar los diferentes tipos de datos en Python. - Realizar listas, tuplas, diccionarios.	- Resolución de problemas. - Pensamiento analítico. - Colaboración - Trabajo en equipo. - Flexibilidad - Adaptabilidad. - Atención al detalle.	La persona participante: - Explica el proceso de instalación y configuración de los diferentes entornos de desarrollo en Python, según investigación y explicación del facilitador. - Instala el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code, según procedimientos establecidos. - Configura el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code, según procedimientos establecidos. - Maneja la estructura de un programa en Python, según los fundamentos de Python. - Utiliza los diferentes tipos de datos en Python, según procedimientos establecidos. - Realiza listas, tuplas, diccionarios, según instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad y precisión manejando el fundamento de Python, según instrucciones dadas.	

CONTINUACIÓN…06

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Maneja las bibliotecas de Python, para automatizar tareas de redes.	- Biblioteca de Python para redes: • Paramiko • Netmiko • NAPALM • Requests - Comandos de red a través de Python: • SSH • Telnet - Interacción con APIs de red: • REST APIs - Generación de informes y análisis de datos: • Pandas • Matplotlib • Seaborn	- Utilizar las bibliotecas de Python: Paramiko, Netmiko, Napalm, Requests. - Ejecutar comandos de red a través de Python. - Generar informes y analizar datos con Pandas, Matplotlib. - Manipular datos tabulares. - Interactuar con API RESTful y otros servicios web.	- Resolución de problemas. - Pensamiento analítico. - Colaboración - Trabajo en equipo. - Flexibilidad - Adaptabilidad. - Atención al detalle.	La persona participante: - Investiga las diferentes bibliotecas de redes de Python, según indicaciones dadas. - Utiliza las bibliotecas de Python: Paramiko, Netmiko, Napalm, Requests, según procedimientos establecidos. - Ejecuta comandos de red a través de Python, según procedimientos establecidos. - Genera informes y analiza datos con Pandas, Matplotlib, según procedimientos establecidos. - Manipula datos tabulares, según procedimientos establecidos. - Interactúa con API RESTful y otros servicios web, según procedimientos establecidos. - Evidencia resolución de problemas y pensamiento analítico, manejando las bibliotecas de Python de automatización de tareas de una red, según instrucciones dadas.
3. Utiliza las bibliotecas Netmiko, Napalm y otros, para automatizar la configuración y monitorización de una red.	- Configuración de dispositivos de red mediante Python: • Netmiko • NAPALM - Configuración de enrutadores, conmutadores y firewalls: • Cisco IOS, • Juniper Junos - Uso de YAML y JSON para definir configuraciones: • PyYAML, • JSON - Monitoreo de dispositivos de red mediante Python: Netmiko, NAPALM - Análisis de registros de eventos de dispositivos de red: Syslog, SNMP traps - Monitoreo de tráfico de red: Wireshark, Scapy	- Manejar las bibliotecas Netmiko y Napalm. - Automatizar la red mediante Python. - Configurar enrutadores, conmutadores y firewalls. - Utilizar PyYAML, JSON. - Monitorear dispositivos de red mediante python. - Analizar registros de eventos de dispositivos de red.	- Resolución de problemas. - Pensamiento analítico. - Colaboración - Trabajo en equipo. - Flexibilidad - Adaptabilidad. - Atención al detalle.	La persona participante: - Explica el proceso de configuración de dispositivos de red mediante Python, según procedimientos establecidos. - Maneja las bibliotecas Netmiko y Napalm, según procedimientos establecidos. - Automatiza redes mediante Python, según procedimientos establecidos. - Configura enrutadores, conmutadores y firewalls, según procedimientos establecidos. - Utiliza PyYAML, JSON, según procedimientos establecidos. - Demuestra atención al detalle, utilizando las bibliotecas Netmiko, Napalm y otros, según instrucciones dadas.

CONTINUACIÓN…06

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Maneja Snort y Suricata, para automatizar la seguridad de una red.	- Detección de intrusos: • Snort • Suricata - Análisis de vulnerabilidades: • Nmap • Nessus - Gestión de políticas de seguridad de red: - Iptables - pfSense.	- Utilizar Snort y Surica. - Realizar análisis de vulnerabilidades con Nmap y Nessus. - Controlar el tráfico de red entrante y saliente con Iptables. - Crear y administrar gateways de seguridad de red con pfSense.	- Resolución de problemas. - Pensamiento analítico. - Colaboración - Trabajo en equipo. - Flexibilidad - Adaptabilidad. - Atención al detalle.	La persona participante: - Analiza el procedimiento de detección de intrusos con Snort y Suricata, según instrucciones dadas. - Utiliza Snort y Surica, según procedimientos establecidos. - Realiza análisis de vulnerabilidades con Nmap y Nessus, según procedimientos establecidos. - Controla el tráfico de red entrante y saliente con Iptables, según procedimientos establecidos. - Crea y administra gateways de seguridad de red con pfSense, según procedimientos establecidos. - Evidencia pensamiento analítico y crítico, utilizando las bibliotecas Netmiko, Napalm y otros, según instrucciones dadas.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos.

De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad.

Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son:

Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.
Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son:

Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa.

Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir:
Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 07

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Cableado estructurado				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_ INCO_0006_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo, las personas participantes estarán en capacidad de implementar y dar soporte y mantenimiento a sistemas de cableado estructurado empresariales, según requerimientos del usuario y normas establecidas.				
DURACIÓN EN HORAS:	40 horas	HORAS TEÓRICAS:	16 horas	HORAS PRÁCTICAS:	24 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	

1. Maneja los medios de transmisión, para implementar cableado de red.	- Antecedentes del cableado estructurado.
	- Elementos del cableado estructurado.
	- Justificación de la implementación.
	- Bitácora del cableado.
	- Tipos de medios de transmisión.
	- Nacimiento de las telecomunicaciones.
	- Teoría de la Información.
	- Modelo de transmisión.
	- Clasificación de los medios.
	- Tipos de medios de transmisión.
	  - Medios guiados.
	  - Medios no guiados.
	- Características de los medios de transmisión.
	- Cableado de cobre.
	- Cableado de Fibra
		- Manejar medios de transmisión de datos.
		- Manejar medios guiados.
		- Manejar medios no guiados.
			- Trabajo en equipo.
			- Responsabilidad.
			- Iniciativa.
			- Organización.
				La persona participante:
				- Analiza los medios de transmisión de datos, según sus características.
				- Maneja elementos del cableado estructurado y tipos de medios de transmisión de datos, según estándares y normas establecidas.
				- Realiza bitácora del cableado, según estándares y normas establecidas.
				- Implementa cableado de cobre, según procedimientos técnicos.
				- Evidencia cooperación y trabajo en equipo en la implementación del cableado, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…07

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	

2. Maneja sistemas de distribución de cableado, para implementar cableado estructurado.	- Cuarto de telecomunicaciones.
	- Sistemas de distribución de cableado.
	- Sistema de Distribución Horizontal.
	- Sistema de Distribución Vertical.
	- Subsistema de cableado.
	- MC, IC y HC.
	- Puntos de demarcación.
	- Área de trabajo.
	- Instituciones que regulan los estándares.
	- ISO, IEEE, EIA, TIA, CENELEC.
	- Códigos de Estados Unidos.
	- Evolución de los estándares.
		- Manejar Sistemas de distribución de cableado:
		  - Sistema de Distribución horizontal.
		  - Sistema de Distribución Vertical.
		- Utilizar códigos y estándares de cableado.
			- Trabajo en equipo.
			- Responsabilidad.
			- Iniciativa.
			- Organización.
			- Cooperación.
			- Vocación de servicio.
				La persona participante:
				- Explica los sistemas de distribución de cableado, según normas y procedimientos establecidos.
				- Aplica sistemas de distribución de cableado, según normas y procedimientos establecidos.
				- Maneja MC, IC y HC, según normas y procedimientos establecidos.
				- Utiliza códigos y estándares de cableado, según normas establecidas.
				- Evidencia cooperación y trabajo en equipo en el manejo de sistemas de distribución de cableado y uso de códigos y estándares de cableado.

3. Aplica la seguridad en la fijación del cableado, para prevenir accidentes eléctricos.	- Códigos de seguridad y estándares internacionales. - Seguridad en el manejo de la electricidad. - Practica de seguridad en laboratorio. - Equipo personal de seguridad.	- Construir el patch cord. - Terminar el patch panel. - Terminar en el área de trabajo. - Tomar medidas de seguridad.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización	La persona participante: - Describe los códigos de seguridad y estándares internacionales, según instrucciones dadas. - Construye el patch cord y realiza terminación de cableado en el patch panel, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Utiliza códigos y estándares de cableado, según normas establecidas. - Aplica la seguridad del cableado, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Evidencia responsabilidad y seguridad en la fijación del cableado.

CONTINUACIÓN…07

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Maneja herramientas para el cableado estructurado.	- Herramientas para pelar y cortar cables. - Herramientas para la terminación de cables. - Herramientas de diagnóstico. - Herramientas complementarias de instalación.	- Manejar herramientas para el cableado.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Seguridad. - Organización.	La persona participante: - Explica las herramientas para pelar y cortar cables, según explicaciones dadas. - Utiliza herramientas para pelar y cortar cables, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Maneja herramientas de diagnóstico y complementarias de instalación, según normas de salud y seguridad ocupacional. - Evidencia responsabilidad y seguridad en el manejo de herramientas del cableado.
5. Realiza el levantamiento de información, para el proceso de implementación de redes.	- Etapa de preparación. - Inspección del sitio o edificio. - Presentación de la propuesta. - Planificación de proyecto. - Revisión y celebración de contrato, términos y condiciones. - Documentación del proyecto. - Problemas frecuentes en la implementación de cableado. - Resolución de problemas de cableado.	- Levantar la información y requerimientos. - Cotizar los materiales. - Instalar el cableado de backbone, horizontal y vertical. - Utilizar medios de cobre para terminación. - Manejar la etapa de corte. - Utilizar la certificación y documentación.	- Cooperación. - Vocación de servicio. - Iniciativa.	La persona participante: - Explica el proceso de implementación de redes, según instrucciones dadas. - Realiza levantamiento de información y requerimientos, según procedimientos técnicos. - Cotiza los materiales, según el tipo de red a implementar. - Maneja el proceso de implementación de redes, según procedimientos establecidos. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo al realizar el levantamiento de información.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos.

De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad.

Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son:

Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.
Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son:

Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa.

Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir:
Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

SEGUNDO CUATRIMESTRE

MÓDULOS DE APRENDIZAJE QUE COMPONEN EL SEGUNDO CUATRIMESTRE

No.	COMPETENCIAS TÉCNICAS	CARGA HORARIA
1.	Electrónica básica y digital	35 horas
2.	Redes empresariales, Seguridad y Automatización (CCNA III)	120 horas
3.	Implementación, configuración y administración IaaS de Azure	70 horas
4.	Telefonía IP	50 horas
5.	Instalación y Administración de Windows Server	50 horas
6.	Instalación y Administración de Linux Server	50 horas
7.	Fundamentos de Seguridad	40 horas
	Total del cuatrimestre	**415**

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 01

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Electrónica básica y digital				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_ INCO_0007_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de probar dispositivos electrónicos, según requerimientos del usuario y de acuerdo al manual del fabricante, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.				
DURACIÓN EN HORAS:	35 horas	HORAS TEÓRICAS:	14 horas	HORAS PRÁCTICAS:	21 horas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS				
	SABER (CONOCIMIENTOS)		SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Mide magnitudes eléctricas, para aplicar pruebas en dispositivos electrónicos.	- Conceptos.
	- Moléculas.
	- Composición de los átomos.
	- Materiales:
	  - Conductores.
	  - Semiconductores.
	  - Aislantes.
	- Tensión eléctrica:
	  - Medidas de tensión.
	  - Tipos de tensión.
	  - Corriente eléctrica.
	  - Intensidad de las corrientes eléctricas.
	  - Medidas de corrientes eléctricas.
	- Dispositivos pasivos:
	  - Resistencias.
	  - Bobinas.
	  - Capacitares.
	  - Dispositivos activos:
	  - Diodos.
	  - Transistores./Circuitos integrados.
			- Medir magnitudes eléctricas.
			- Utiliza materiales eléctricos.
			- Identificar dispositivos eléctricos.
				- Responsabilidad.
				- Participación.
				- Responsabilidad.
				- Participación.
				-
					La persona participante:
					- Analiza materiales eléctricos, según comportamiento de los cuerpos conductores, semiconductores y aislantes.
					- Maneja leyes fundamentales de la física, según instrucciones recibidas.
					- Utiliza materiales eléctricos, según comportamiento de los cuerpos conductores, semiconductores y aislantes.
					- Mide magnitudes eléctricas, según procedimientos e instrucciones establecidas.
					- Evidencia orden y responsabilidad midiendo magnitudes eléctricas, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…01

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Prueba dispositivos electrónicos, para determinar su estado funcional.	- Resistencia. - Capacitares. - Bobinas. - Diodos. - Transistores. - Circuitos integrados.	- Probar dispositivos electrónicos pasivos. - Probar dispositivos electrónicos activos.	- Responsabilidad. - Participación. - Organización. - Limpieza.	La persona participante: - Identifica dispositivos eléctricos, según instrucciones recibidas. - Maneja dispositivos electrónicos pasivos y activos, según procedimientos técnicos. - Prueba dispositivos electrónicos activos, según procedimientos técnicos. - Utiliza dispositivos eléctricos, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad durante las pruebas de dispositivos electrónicos, según procedimiento técnico.

3. Maneja sistema de numeración, para realizar diversos tipos de operaciones.	- Conceptos:
	- Propiedades genérelas
	- Clasificación de los sistemas de numeración:
	  - Binarios. / Hexadecimal.
	  - Octal.
	- Conversión:
	  - Binario/decimal.
	  - Decimal/binario.
	  - Decimal/octal.
	  - Decimal/hexadecimal.
	  - Hexadecimal/decimal.
	- Operaciones aritméticas:
	  - Suma. / Resta.
	  - Multiplicación de binarios.
	  - División de binarios.
	- Operaciones lógicas:
	  - OR, AND, NOT.
		- Realizar operaciones de conversión.
		- Realizar operaciones aritméticas lógicas.
		- Utilzar los operadores lógicos.
			- Responsabilidad.
			- Participación.
			- Organización.
			- Auto control.
				La persona participante:
				- Evalúa distintos sistemas de numeración, según instrucciones establecidas.
				- Maneja distintos sistemas de numeración, según instrucciones dadas.
				- Realiza operaciones de conversión entre sistemas numéricos, según instrucciones dadas.
				- Utilza los operadores lógicos, según instrucciones dadas.
				- Evidencia creatividad y responsabilidad en las operaciones de conversión entre sistemas numéricos, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…01

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	

4. Maneja el funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales, para su implementación.	- Clasificación de las compuertas lógicas.
	- Combinaciones de compuertas.
	- Tablas de verdad.
	- Circuitos con compuertas.
	- Conceptos:
	  - Tipos de FLIP-FLOP.
	  - Tablas de verdad.
	  - Señales de verdad.
	- Señal de SET y RESET.
		- Verificar funcionamiento de las compuertas lógicas.
		- Realizar circuitos con compuertas lógica.
		- Instala diferentes tipos de FLIP-FLOP
			- Responsabilidad.
			- Participación.
			- Organización.
			- Auto control.
				La persona participante:
				- Analiza funcionamiento de circuitos combinacionales, según procedimientos establecidos
				- Realiza circuitos con compuertas lógica, según procedimientos establecidos.
				- Maneja funcionamiento de circuitos secuenciales, según procedimientos establecidos.
				- Instala diferentes tipos de FLIP-FLOP, según procedimientos establecidos.
				- Evidencia responsabilidad y orden en el manejo del funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales, según los procedimientos establecidos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos.

De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad.

Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son:

Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.
Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son:

Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa.

Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir:
Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 02

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE					
	Redes empresariales, Seguridad y Automatización CCNA III					
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0008_TEC:					
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de configurar y solucionar problemas de redes empresariales, identificando y protegiendo contra las amenazas de ciberseguridad, según estándares y protocolos de CISCO, bajo supervisión con cierto grado de autonomía.					
DURACIÓN EN HORAS:	120 horas	HORAS TEÓRICAS:	48 horas	HORAS PRÁCTICAS:	72 horas	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Implementa OSPFv2 de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, para reconocer y corregir fallas y problemas de enrutamiento.	- Conceptos de OSPFv2 de área única. - Características y funciones de OSPF: - Componentes de OSPF: • Base de datos de adyacencia (Tabla de vecinos). • Base de datos de estado de enlace (LSDB) (Tabla de topología). • Base de datos de reenvío (Tabla de enrutamiento). - OSPF de área única. - OSPF Multiárea: • Tablas de enrutamiento más pequeñas • Sobrecarga de actualizaciones de estado de enlace reducida • Menor frecuencia de cálculos de SPF. - OSPFv3.	- Manejar la forma en la que funciona el protocolo OSPF de área única. - Utilizar OSPF de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión. - Aplicar OSPFv2 de área única y multi-area. - Configurar OSPFv2: • Configurar OSPF mediante el comando network. • Configurar OSPF mediante el comando ip ospf. • Configurar interfaces pasivas.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza la forma de operación de OSPFv2 de área única y multi-area, según información en la curricula de cisco. - Maneja la forma en la que funciona el protocolo OSPF de área única, según procedimientos técnicos. - Implementa el OSPFv2 de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, según procedimientos técnicos. - Utiliza OSPF de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, según procedimiento técnico. - Aplica OSPFv2 de área única y multi-area, según procedimiento técnico. - Configura la prioridad de interfaz OSPF para influenciar la elección del DR/BDR en una red de acceso múltiple, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la implementación de OSPFv2 de área única y multi-area, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Paquetes de OSPF: • Saludo. • Descripción de la base de datos (DBD). • Solicitud de estado de enlace (LSR). • Actualización de estado de enlace (LSU). • Acuse de recibo de estado de enlace (LSAck). - Actualizaciones de estado de enlace. - Funcionamiento de OSPF: • Estado Down • Estado Init • Estado Two-way • Estado ExStart • Estado Exchange • Estado Loading • Estado Full - Estados operativos de OSPF. - Establecimiento de adyacencias de vecinos. - Sincronización de las bases de datos OSPF. - Recuperación ante desastres. - LSA Inundación con DR.	- Implementar el OSPFv2 de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión. - Configurar la prioridad de interfaz OSPF para influenciar la elección del DR/BDR en una red de acceso múltiple. - Configurar el protocolo OSPF para propagar una ruta predeterminada.		

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- ID del router OSPF: • Topología OSPF • Modo de configuración del router OSPF • Router ID de OSPF • Orden de precedencia del Router ID. • Uso de una interfaz de bucle invertido como router ID. • Asignación manual de router ID. • Modificación del router ID. - Redes punto a punto OSPF: • Sintaxis básica de los comandos de red. • Wildcard Mask. • Configuración de OSPF mediante el comando network. • Configuración de OSPF mediante el comando ip ospf. • Interfaces pasivas. • Loopbacks y Redes OSPF punto a punto. - Redes OSPF de acceso múltiple: • Tipos de red OPSF. • Router designado. • Topología de referencia de multiacceso OSPF Networks. • Verificación de las funciones del router OSPF. • Verificación de adyacencias DR/BDR. • Proceso de elección de DR/BDR predeterminado. • Error y recuperación de DRen redes OSPF multiacceso. • Comando ip ospf priority.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Modificación de OSPFv2 de área única: • Ajuste el ancho de banda de referencia. • Valor acumulado desde un router hasta la red de destino. • Costos predeterminados y acumulación de costos. • Costos a equipos de otros proveedores. • Prueba OSPFv2 de área única a la ruta de respaldo. • Hello OSPFv2 de área única. • Intervalos Hello y Dead de OSPF. • Modificación de los intervalos OSPFv2. - Propagación de ruta predeterminada: • Verificación de la ruta predeterminada propagada. • Verificación de los vecinos de OSPF. • Verificación de OSPFv2 de área única: • Verificación de la configuración del protocolo OSPF.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE E VALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Implementa soluciones de seguridad y control de acceso con ACL y la configuración de ACL para IPv4, para mejorar la seguridad de la red.	- Estado actual de la ciberseguridad: • Estado actual de los casos. • Vectores de ataques de red. • Pérdida de datos. - Agentes de amenazas: • El Hacker. • La evolución de los Hackers. • Cibercriminales. • Hacktivistas. • Hackers patrocinados por el estado. - Herramientas de los agentes de amenaza: • Herramientas de los atacantes. • Introducción a las herramientas de Ataque. • Evolución de las herramientas de seguridad. • Tipos de ataques. - Malware: • Descripción General del Malware. • Virus y Caballos de Troya.	- Manejar vulnerabilidades y amenazas de IP: • Manejar ataques de red habituales. • Manejar Mensajes ICMP utilizados por los Hackers. • Manejar vulnerabilidades de TCP y UDP. - Utilizar herramientas de los agentes de amenaza. - Manejar los procesos criptográficos. - Elaborar una ACL. - Configurar una ACL estándar en la protección del acceso a VTY. - Aplicar política de seguridad de red.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza seguridad de red, vulnerabilidades, amenazas y ataques, según curricula de cisco. - Maneja vulnerabilidades, amenazas de IP y los procesos criptográficos, según procedimientos técnicos. - Utiliza herramientas de los agentes de amenaza, según procedimientos técnicos. - Configura una ACL estándar en la protección del acceso a VTY, según los requisitos de red. - Aplica política de seguridad de red y protección de puertos VTY con una ACL IPv4 estándar, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la implementación de soluciones de seguridad, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Otros Tipos de Malware: • Adware. • Ransomware. • Rootkit. • Spyware. • Spyware. - Ataques de red habituales. - Tipos de ataques: • Ataques de reconocimiento. • Ataques de acceso. • Ataques de DoS y DDoS. - Ataques de ingeniería social: • Pretexto. • Phishing. • Spear phishing. • Correo electrónico no deseado. • Algo por algo. • Baiting (carnada). • Suplantación de identidad (Impersonation). • Tailgating (infiltración). • Shoulder surfing. • Inspección de basura (Dumpster diving). - Vulnerabilidades y amenazas de IP: • Ataque común de IP y ICMP. • IPv4 e IPv6. - Mensajes ICMP utilizados por los Hackers: • "Echo request" y "echo reply" de ICMP. • "Unreachable" de ICMP • "Mask reply" de ICMP • "Redirects" de ICMP - "Router discovery" de ICMP	- Configurar de ACL IPv4 estándar: • Configurar listas ACL de IPv4 estándares. • Configurar listas ACL de IPv4 estándares con nombre. • Modificar de ACL IPv4. - Aplicar protección de puertos VTY con una ACL IPv4 estándar: • Implementar las ACL IPv4 en el filtrado del tráfico y proteger el acceso. administrativo. • Configurar ACL IPv4 extendidas para filtrar el tráfico. - Aplicar una ACL IPv4 extendida numerada.		

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Amplificación, reflexión y suplantación de identidad: • Ataques de reflejo y amplificación. • Ataques de Suplantación de Direcciones. - Vulnerabilidades de TCP y UDP: • Encabezado de segmento TCP. • Servicios TCP. • Ataques de TCP. • Encabezado de segmento TCP y Funcionamiento. • Ataques de UDP. - Servicios IP: • Vulnerabilidades de ARP. • Envenenamiento de caché de ARP. • Suplantación de ARP. • Ataques de DNS. • Túnel de DNS. • DHCP. • Ataques de DHCP. - Exploración de tráfico: • Capturar tráfico DNS. • Explorar tráfico de consultas DNS. • Explorar tráfico de respuestas DNS. - Mejores prácticas en seguridad de redes: - Confidencialidad, disponibilidad e Integridad.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	

	- Defensa en Profundidad:
	• Protección de los routers, switches, servidores y hosts.
	• Implementación de varios dispositivos de seguridad y servicios:
	  • VPN.
	  • Firewall ASA.
	  • IPS.
	  • ESA/WSA.
	  • Servidor AAA.
	• Fortalecer todos los dispositivos red.
	• Protección de los datos.
	- Criptografía:
	• Comunicaciones Seguras.
	• Integridad de los Datos.
	• Funciones Hash.
	• Autenticación de Origen.
	• Confidencialidad de Datos.
	• Cifrado Simétrico.
	• Cifrado Asimétrico.
	- Diffie-Hellman.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Concepto de ACL. - Propósito de las ACL: • Limita el tráfico de la red para aumentar su rendimiento. • Proporciona control del flujo de tráfico. • Proporciona un nivel básico de seguridad para el acceso a la red. • Filtra el tráfico según el tipo de tráfico. • Filtra a los hosts para permitirles o denegarles el acceso a los servicios de red. • Proporciona prioridad a determinadas clases de tráfico de red. - Filtrado de paquetes. - Funcionamiento de una ACL. - Demostración de ACL. - Filtra el tráfico. - Política de seguridad de red. - Máscaras de comodín en ACL. - Máscaras Wildcard en ACL: • Descripción general de Wildcard Mask. • Tipos de Máscaras Wildcard. • Wildcard Mask Calculation. • Palabras clave de una máscara Wildcard. - Pautas para la creación de ACL: • Número limitado de ACL por interfaz. • ACL Prácticas recomendadas.	-	-	-

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Tipos de ACL IPv4: • ACL estándar. • ACL extendidas. • ACL IPv4 numeradas y nombradas. • Where to Place ACLs. - Ubicación de ACL estándar. - Configuración de ACL IPv4 estándar: • ACL de IPv4 estándares Sintaxis de una ACL de IPv4 estándar numerada. • ACL de IPv4 estándares Sintaxis de una ACL de IPv4 estándar con nombre. • Aplicación de la ACL IPv4 estándar. • Configuración de la ACL IPv4 estándar. - Configuración de la ACL IPv4 denominada: • ACL estándar denominada. • Ubicación de ACL extendida. - Modificación de ACL IPv4. - Métodos para modificar una ACL: • Utilice un editor de texto. • Utilice números de secuencia. - Estadísticas de una ACL.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Protección de puertos VTY con una ACL IPv4 estándar: • Comando access-class. • Acceso seguro a VTY. • Puerto VTY esté asegurado. - Configuración de ACL IPv4 extendidas: • ACL extendidas. • IPv4 extendidos. • TCP establecida ACL extendida. • Configuración de las ACL IPv4 extendidas. • Edición de ACL extendidas. - Verifique ACLs extendidas.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Configura los protocolos de traducción y de redes privadas seguras, para proporcionar escalabilidad de dirección IPv4.	- Concepto de NAT. - Características de NAT. - Funcionamiento de NAT. - Espacio de direcciones IPv4. - Terminología de NAT: • Dirección local interna. • Dirección global interna. • Dirección local externa. • Dirección global externa. - Tipos de NAT: • NAT estático. • NAT Dinámica. • Traducción de dirección de puerto. • Siguiente puerto disponible. • Comparación entre NAT y PAT. - Paquetes sin un segmento de capa 4. - Ventajas de NAT. - Desventajas de NAT. - NAT estática: • Escenario NAT NAT estático. • Analiza NAT estático. • Verificación de NAT. - NAT dinámico: • Escenario NAT dinámico. • NAT dinámico de Interior a Exterior. • Proceso de traducción de NAT dinámica. - Configuración de PAT. - NAT64: • NAT 64 para IPv6. - NAT64.	- Configurar los servicios NAT estática. - Configurar los servicios NAT dinámica: • Configurar la NAT dinámica. • Configurar NAT dinámica con overload. • Comprobar NAT dinámica con la implementación de overload. - Configurar los servicios PAT: • Configurar PAT mediante una interfaz. • Comprobar la implementación de la interfaz PAT. - Configurar NAT dinámica con PAT. - Utilizar las tecnologías de acceso WAN. - Utilizar las VPN en la conectividad de sitio a sitio. - Utilizar las Ipsec en los requerimientos de seguridad.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza los servicios NAT y NAT64, según tecnología. - Configura los servicios NAT estática y dinámica y los servicios PAT, según instrucciones dadas. - Utiliza tecnologías de acceso WAN, VPN en conectividad de sitio a sitio y de acceso remoto, según requisitos de la empresa. - Utiliza las Ipsec, según los requerimientos de seguridad. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la configuración de protocolos de traducción y de redes privadas seguras, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Propósito de las WAN. • LANs y WANs. • Privadas y Públicas. - WAN privadas proporcionan lo siguiente: • Nivel de servicio garantizado. • Ancho de banda consistente. • Seguridad. - Topologías lógicas WAN: • Topología punto a punto. • Topología de estrella (hub and spoke). • Topología de doble conexión. • Topología de malla completa. • Topología parcialmente mallada. - Conexiones de operador. - Evolución de las redes. - Funciones de WAN. - Estándares de acceso WAN: • TIA/EIA. • ISO. • IEEE. - WAN en el modelo OSI. - Terminología común WAN: • Equipo terminal de datos (DTE). • Equipo de comunicación de datos (DCE). • Equipo de las instalaciones del cliente (CPE). • Punto de presencia (POP). • Punto de demarcación.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Dispositivos WAN: • Módem de banda de voz. • Módem DSL/Módem por cable • CSU/DSU. • Convertidor óptico. • El enrutador inalámbrico/punto de acceso. • Dispositivos WAN. - Comunicación en serie. - Comunicación conmutada por Circuito. - Comunicación conmutada por Paquetes. - SDH, SONET y DWDM - Conectividad de la WAN tradicional: • Opciones de conectividad WAN tradicionales. • Terminología WAN. • Opciones de conexiones conmutadas por circuitos. • Opciones de conmutación por paquetes. - Conectividad WAN moderna: • WAN Modernas. • Opciones de conectividad WAN modernas. • Ethernet WAN. • MPLS. - Conectividad basada en Internet: • Opciones de conectividad basada en Internet. • Tecnología DSL. • Conexiones DSL. • DSL y PPP. - Tecnología de cable. - Fibra óptica. - Banda ancha inalámbrica basada en Internet.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Tecnología VPN: • Redes privadas virtuales. • Beneficios VPN. • Sitio a sitio y acceso remoto. • VPN para empresas y proveedores de servicios. - Tipos de VPN: • VPN de acceso remoto. • SSL VPNs. • VPN de IPsec de sitio a sitio. • GRE sobre IPsec. • VPN dinámicas multipunto. • Interfaz de túnel virtual IPsec. • VPN de MPLS del proveedor de servicios. - Opciones de conectividad de ISP - IPSec: • Conceptos de IPsec. • Tecnologías IPsec. • Protocolo de Encapsulación. IPsec. • Confidencialidad. • Integridad. • Autenticación. • Intercambio seguro de llaves con Diffie-Hellman. - Transporte IPsec y modo de túnel.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Optimiza, supervisa y soluciona problemas de redes, para mejorar la entrega de servicios.	- Calidad de las transmisiones de red. - Propósito de QoS: • Priorización del tráfico. • Ancho de banda, Congestión, Demora, y Jitter. • Pérdida de paquetes. - Características de tráfico. - Tendencias del tráfico de red: • Voz. • Video. • Datos. - Algoritmo de formación de colas.	- Manejar requisitos de red mínimos para voz, video y tráfico de datos. - Manejar diferentes modelos de QoS. - Utilizar mecanismos que garanticen la calidad de transmisión. - Implementar QoS. - Implementar CDP y LLDP e implementa NTP entre un cliente NTP y un servidor NTP. - Realizar copia de seguridad y actualiza imagen IOS: • Crear copias de respaldo de archivos de configuración de IOS. • Realizar copia de seguridad de una imagen IOS en un servidor TFTP. • Actualizar una imagen IOS en un dispositivo Cisco. - Configurar Syslog timestamp. • Diseñar redes escalables.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza los mecanismos para garantizar la calidad de transmisión, según procedimiento. - Maneja requisitos de red mínimos para voz, video y tráfico de datos y diferentes modelos de QoS, según procedimientos técnicos. - Implementa QoS, según procedimientos establecidos. - Utiliza CDP y LLDP e implementa NTP entre un cliente NTP y un servidor NTP, según procedimientos técnicos. - Realiza copia de seguridad y actualiza imagen IOS, según procedimiento técnicos. - Configura Syslog timestamp, según procedimientos técnicos. - Diseña redes escalables, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la optimización, supervisión y solución a problemas de redes, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Algoritmos de QoS: • Cola FIFO (ausencia de QoS). • Cola equilibrada ponderada (WFQ, Weighted Fair Queueing). • Mecanismo de cola de espera equitativo y ponderado basado en clases (CBWFQ). • Mecanismo de cola de baja latencia (LLQ). • Resumen de colas. - Modelos de QoS: • Modelo de mejor esfuerzo • Servicios integrados (IntServ). • Servicios diferenciados (DiffServ). • Política de la QoS. • Mejor Esfuerzo. • Servicios integrados. • Servicios diferenciados. - Técnicas de implementación de QoS: • Herramientas de QoS. • Clasificación y Marcación. • Marcación en la capa 2. • Marcación en la capa 3. • Tipo de servicio y campo de clase de tráfico. • Valores DSCP. • Bits selectores de clase. • Límites de confianza. • Prevención de la congestión. • Modelado y políticas. • Pautas de política de QoS. • Prevención de la pérdida de paquetes.	- Utilizar la documentación de red: • Compilar la información de direccionamiento del host. • Documentar las configuraciones predeterminadas del dispositivo. - Aplicar solución de problemas de red empresariales: • Determinar los síntomas y las causas de los problemas de red mediante un modelo en capas. • Probar la conectividad de red. - Utilizar herramientas para la solución de problemas de hardware.		

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Detección de dispositivos con CDP: • Descripción general de CDP. • Configuración y verificación del CDP. • Detección de dispositivos mediante CDP. • CDP para mapear una red. - Detección de dispositivos con LLDP: • Descripción general de LLDP. • Configuración y verificación del LLDP. • Detección de dispositivos mediante LLDP. - NTP: • Servicios de Tiempo y Calendario. • Operación NTP. • Configuración y verificación del NTP. - SNMP: • Introducción a SNMP. • Traps del agente SNMP. • Versiones de SNMP. • Community Strings. • Id. de objetoMIBSNMP. • Escenario de sondeo SNMP SNMP. • Navegador de objeto SNMP. - Software de monitoreo de redes de investigación. - Syslog: • Introducción a Syslog. • Operación Syslog. • Formato de mensaje de Syslog.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- El syslog que informan los routers con IOS de Cisco incluyen lo siguiente: • IP. • Protocolo OSPF. • Sistema operativo SYS. • Seguridad IP (IPsec). • IP de interfaz (IF). - Mantenimiento de archivos del router y del switch: • Sistemas de archivos del Router. • Sistemas de archivos del switch. • Archivo de texto para realizar una copia de seguridad de una configuración. • Archivo de texto para restaurar una configuración. • Creación de copias de seguridad y restauración mediante TFTP. - Uso de puertos USB en un router Cisco: • Copias de seguridad y restauración de una configuración por USB. • Procedimientos de recuperación de contraseña. • Tera Term para administrar los archivos de configuración del router. • TFTP, Flash y USB para administrar archivos de configuración. - Administración de imágenes de IOS: • Servidores TFTP para ubicación de copia de seguridad. • Copia de seguridad de la imagen del IOS en el servidor TFTP. • Comando boot system.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Redes jerárquicas: • Diseño de red de tres capas. • Necesidad de escalar la red. • Redes conmutadas sin bordes. - Funciones de acceso, distribución y capa principal. - Funciones de acceso, distribución y capa principal. - Capa de acceso. - Capa de distribución. - Capa de núcleo central. - Redes escalables. - Diseño de redes escalables: • Redundancia. • Múltiples Vínculos. • Protocolo de Enrutamiento Escalable. • Conectividad inalámbrica. • Plan de redes escalables para redundancia. • Reducen el tamaño del dominio de errores. • Aumentan el ancho de banda. • Expandir la capa de acceso. - Implementación de una red inalámbrica se incluyen las siguientes consideraciones: • Tipos de dispositivos inalámbricos que se conectan a la WLAN. • Requisitos de cobertura inalámbrica. • Consideraciones de interferencia. • Consideraciones sobre seguridad. sintonizan protocolos de enrutamiento.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Hardware del switch: • Plataformas de switches. • Factores de forma del conmutador de hardware. • Densidad de puertos. • Velocidades de reenvío. • Alimentación por Ethernet. • Switching Multicapa. • Consideraciones empresariales de hardware de switch. - Hardware de routers: • Router Requirements. • Cisco Routers. • Factores de forma del Router. • Factores de forma del Router. • Comparación de los dispositivos de capa 2 y capa 3.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Documentación de red: • Descripción general de la documentación. - Documentación de red común incluye lo siguiente: • Diagramas lógicos y físicos de topología de la red. • Documentación de dispositivos de red que registra toda la información pertinente del dispositivo. • Documentación de referencia del rendimiento de la red. - Diagramas de topología de la red: • Física. • Lógica. - Documentación de dispositivos de red. - Línea de base de red. - Determinación de los tipos de datos se deben recopilar. - Identifica los dispositivos y los puertos de interés. - Duración de la línea de base. - Medición de datos. - Proceso de resolución de problemas: • Procedimientos generales de solución de problemas. • Proceso de siete pasos para la solución de problemas. • Recopilación de información. • Solución de problemas con modelos en capas. • Métodos estructurados para la solución de problemas.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Herramientas para la resolución de problemas: • Herramientas para la solución de problemas de software. • Analizador de protocolos. • Herramientas para la solución de problemas de hardware. • Solución de problemas con un servidor de syslog. • Solución de problemas de la capa física. - Síntomas y causas de los problemas de red: • Solución de problemas de la capa física. • Solución de problemas de la capa de transporte. • Configuraciones incorrectas ACL ocurren comúnmente. • Solución de problemas de la capa de transporte - NAT para IPv4. • Solución de problemas de la capa física. • Resolución de problemas de conectividad IP. • Componentes de la solución de problemas de conectividad de extremo a extremo (end to end). • Problema de conectividad de extremo a extremo, inicio a la solución de problemas. • Verificar la capa física. • Revisar las incompatibilidades de dúplex.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Verificación del direccionamiento en la red local. • Soluciona problemas de asignación de VLAN. - Verificación del Gateway predeterminado problemas de puerta de enlace predeterminada de IPv6. - Ruta correcta. - Las ACL. - El DNS. - Solución de problemas de redes empresariales.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Aplica virtualización en redes de tecnologías emergentes, para mejorar la prestación de servicios.	- Computación en la nube: • Centro de Datos. • Computación en la nube (SaaS, PaaS e IaaS). • Virtualización (Hypervisor Tipo 1 y Tipo 2). - Servicios en la nube. - Computación en la nube versus centro de datos. - Virtualización: • Computación en la nube y virtualización. • Virtualización Servidores dedicados. • Virtualización de servidores. • Ventajas de la virtualización de servidores. • Capas de abstracción. • Infraestructura de red virtual.	- Aplicar virtualización servicios de red. - Aplicar preparación una computadora para la virtualización. - Instalar un sistema operativo Linux en la máquina virtual. - Habilitar la automatización de red a través de las API RESTful y las herramientas de administración de configuración. - Manejar los formatos de datos JSON, YAML y XML. - Aplicar las herramientas de administración de configuración Puppet, Chef, Ansible y SaltStack. - Utilizar Cisco DNA Center en las redes basadas en la intención	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza virtualizacion Hypervisor Tipo 1 y Tipo 2 y servicios en la nube, según curricula de cisco. - Habilita la automatización de red a través de las API RESTful y las herramientas de administración de configuración, según procedimientos técnicos. - Aplica virtualización servicios de red, según procedimientos técnicos. - Instala un sistema operativo Linux en la máquina virtual según procedimientos técnicos. - Maneja los formatos de datos JSON, YAML y XML, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en la aplicación de virtualización de la red, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Hypervisores de Tipo 2: • Infraestructura de red virtual. • Instalación de una VM en un Hypervisor. • La Complejidad de la Virtualización de la Red. - Redes definidas por software: • Programación de redes. • SDN (Open Network Foundation, OpenFlow y OpenStack). • Controladores. - Plano de control y plano de datos. - Tecnologías de Virtualización de Red: • SDN. • Arquitectura de SDN. - Controladores: • Controlador de SDN y operaciones. • Tipos de SDN. • Cisco ACI. - Componentes principales de ACI: • Perfil de aplicación de red (ANP). • Controlador de infraestructura de política de aplicación (APIC). • Switches de la serie 9000 de Cisco Nexus. • Topología Spine-Leaf. • Funciones de APIC-EM. - Seguimiento de ruta de APIC-EM.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Descripción general de la automatización: • Automatización en todas partes. • Aumento de la automatización. • Dispositivos de pensamiento. - Concepto de Formato de Datos. - Formato de datos: • HTML. • XML. • JSON. • YAML. - Reglas de formato de datos. - Comparación del formato de datos. • Formatos de dato JSON. • Reglas de sintaxis JSON. • Formato de datos YAML. • Formato de datos XML. - API. - Concepto de API. - APIs populares: • SOAP. • REST. • NETCONF. • RESTCONF. - API abiertas, internas y de socios. - Tipos de APIs de servicios web. - REST: • REST y RESTful API. • Redes definidas por software. • URI, URN, y URL. • Anatomía de una solicitud RESTful. • Aplicación RESTful API.			

CONTINUACIÓN…02

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Administración de la configuración: • Clave es para autorización. • Herramientas de administración de configuración. - Herramientas de gestión de configuración: • Configuración de red tradicional. • Automatización de redes - Gestión de la configuración: • Ansible. • Chef. • Puppet. • SaltStack. - IBN y Cisco DNA Center: • Redes basadas en intención. • Descripción general de redes basadas en intención. • Infraestructura de red como tejido. • Arquitectura de red digital de Cisco (DNA). • Cisco DNA Center. • Descripción general del centro de DNA y API de plataforma. • Diseño y Provisión del Centro de DNA. • DNA Center Política y aseguramiento. - DNA Center Solución de problemas de conectividad de usuario.			

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos.

De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad.

Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son:

Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.
Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son:

Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa.

Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir:
Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 3

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Implementación, configuración y administración IaaS en Microsoft Azure				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0009_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de implementar, configurar y administrar servicios (IaaS) de Azure, según procedimientos técnicos y normas de seguridad establecidas, bajo supervisión con cierto grado de autonomía.				
DURACIÓN EN HORAS:	70 horas.	HORAS TEÓRICAS:	28 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	42 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Aplica los fundamentos de virtualización, para implementar soluciones de cloud computing y satisfacer las necesidades de la organización.	**Fundamentos del cloud computing.** - Concepto de cloud. - Cloud computing - Cloud storage - Componentes del cloud computing. - Infraestructura en premisas (on premise) VS ambientes Cloud. - Plataformas de mayor uso **Fundamentos de la virtualización** - Concepto - Aplicaciones de virtualización. **Características principales del cloud computing.** - Infraestructura tradicional. - Modelos de despliegue - Concepto de Big Data y su relación con la nube. **Proveedores de plataformas de cloud computing.** - Amazon Web Service - Microsoft Azure - Google Cloud.	- Registrar en las diferentes plataformas de cloud computing. - Descargar Hyper-V, VMware y VirtualBox como aplicaciones de virtualización. - Instalar Hyper-V, VMware y VirtualBox como aplicaciones de virtualización. - Configurar el ambiente virtualizado instalado. - Utilizar las aplicaciones de servicio del cloud computing IaaS. - Implementar los modelos de servicio del cloud computing. - Acceder a las plataformas de servicios de cloud computing de los diferentes proveedores. - Utilizar servicios de cloud computing de plataformas: Amazon, Microsoft y Google. - Configurar las aplicaciones de cloud de las diferentes plataformas.	- Comunicación efectiva. - Adaptabilidad. - Trabajo en equipo. - Orientación al cliente. - Gestión del tiempo.	La persona participante: - Analiza el concepto de cloud computing, cloud storage y los componentes y sus componentes, según instrucciones dadas. - Configura el ambiente virtualizado instalado, según procedimientos establecidos. - Aloja software y datos de la empresa en plataforma nube, según procedimientos. - Utiliza servicios de cloud computing de plataformas: Amazon, Microsoft y Google, según las necesidades de la empresa. - Evidencia comunicación efectiva y adaptabilidad, aplicando los fundamentos de virtualización para implementar soluciones de cloud computing, según instrucciones dadas.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Administra las identidades y la gobernanza de Azure, para su configuración.	- Identidades y gobernanza de Azure. - Administración objetos de Azure AD: - Usuarios y grupos. - Administración de propiedades de usuarios y grupos. - Administración de la configuración del dispositivo. - Realización de actualizaciones masivas de usuarios. - Administración de cuentas de invitados - Azure AD Join. - Contraseña de autoservicio. - Control de acceso basado en roles (RBAC) - Rol personalizado - Acceso a los recursos de Azure mediante la asignación de roles a suscripciones: - Grupos de recursos y de administración. - Recursos (VM, disco, etc.). - Asignaciones de acceso. - Varios directorios. - Suscripciones y gobernanza. - Políticas de Azure. - Bloqueo de recursos. - Etiquetas. - Administración de grupos de recursos. - Suscripciones. - Gestión de costos.	- Crear usuarios y grupos. - Administrar las propiedades de usuarios y grupos. - Administrar la configuración del dispositivo. - Realizar actualizaciones masivas de usuarios. - Administrar cuentas de invitados - Configurar Azure AD Join y el restablecimiento de contraseña de autoservicio. - Administrar varios directorios - Gestionar suscripciones y gobernanza. - Configurar políticas y bloqueos de recursos de Azure. - Aplicar etiquetas. - Crear y administrar grupos de recursos Mover recursos. - Eliminar grupos de recursos - Administrar suscripciones. - Configurar la gestión de costos y grupos de administración.	- Participación. - Responsabilidad. - Comunicación. - Compromiso	La persona participante: - Identifica las identidades y la gobernanza de Azure, según información de las empresas. - Crea usuarios y grupos en las plataformas de cloud computing, según procedimientos establecidos. - Administra las identidades y la gobernanza de Azure, de acuerdo con la infraestructura de la empresa. - Gestiona suscripciones y gobernanza, según procedimientos establecidos. - Evidencia participación y compromiso, administrando identidades y la gobernanza de Azure, según procedimientos establecidos.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Implementa y administra el almacenamiento, para crear y configurar cuentas en Azure.	- Implementación y administración del almacenamiento. - Cuentas de almacenamiento. - Acceso de red a las cuentas de almacenamiento. - Firma de acceso compartido - Claves de acceso. - Replicación de almacenamiento en Azure. - Autenticación de Azure AD para una cuenta de almacenamiento. - Datos en Azure Storage. - Informaciones desde Azure. - Azure Storage Explorer. - Datos usando AZCopy. - Archivos de Azure y almacenamiento de blobs de Azure. - Recurso compartido de archivos de Azure. - Servicio Azure File Sync. - Azure Blob Storage. - Configuración de niveles de almacenamiento para blobs de Azure.	- Administrar cuentas de almacenamiento. - Configurar el acceso de red a las cuentas de almacenamiento. - Crear y configurar cuentas de almacenamiento. - Generar firma de acceso compartido. - Administrar claves de acceso. - Implementar la replicación de almacenamiento en Azure. - Configurar la autenticación de Azure AD para una cuenta de almacenamiento. - Administrar datos en Azure Storage. - Exportar informaciones desde Azure. - Importar informaciones a Azure. - Instalar y usar Azure Storage Explorer. - Copiar datos usando AZCopy. - Configurar archivos de Azure y almacenamiento de blobs de Azure. - Crear un recurso compartido de archivos de Azure - Crear y configurar el servicio Azure File Sync.	- Participación. - Responsabilidad. - Comunicación. - Compromiso.	La persona participante: - Explica el proceso de implementación y administración de almacenamiento en Azure, según instrucciones dadas. - Configura el acceso de red a las cuentas de almacenamiento, según información suministrada. - Implementa y administra el almacenamiento, de acuerdo con la configuración de cuentas. - Exporta informaciones desde Azure, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y comunicación, mientras implementa y administra el almacenamiento, según procedimientos establecidos.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Implementa y administra los recursos de cómputos en Azure, para alta disponibilidad y escalabilidad.	- Máquinas virtuales. - Scale sets. - Automatice la implementación y la configuración de máquinas virtuales. - Plantilla de Azure. - Resource Manager (ARM). - Plantillas de discos VHD - Implementaciones desde una plantilla. - Implementación como una plantilla ARM. - Gestión de la configuración mediante el uso de extensiones de script personalizados. - VM. - Azure Disk Encryption. - VM de un grupo de recursos a otro. - Administración de tamaños de VM. - Discos de datos. - Configuración de la red. - Máquinas virtuales (redeploy VMs). - Contenedores. - Azure Kubernetes. - Service (AKS). - Azure Container. - Instances (ACI). - Arquitectura o producto de solución de contenedor. - Configuración del registro del contenedor. - Crear y configurar aplicaciones web - Crear y configurar App Service - Planes de servicio de aplicaciones. - Funciones de Azure.	- Implementar y configurar máquinas virtuales. - Configurar alta disponibilidad. - Implementar y configurar scale sets. - Modificar la plantilla de Azure resource Manager (ARM). - Configurar plantillas de discos VHD. - Guardar una implementación como una plantilla ARM. - Automatizar la gestión de la configuración mediante el uso de extensiones de script personalizados. - Crear y configurar VM. - Configurar azure disk encryption. - Mover VM de un grupo de recursos a otro administrar tamaños de VM. - Agregar discos de datos. - Configurar la red. - Implementar máquinas. virtuales (redeploy VMs). - Crear y configura contenedores. - Configurar Azure Kubernetes Service (AKS). - Crear y configurar Azure Container Instances (ACI). - Configurar registro del contenedor. - Crear y configurar aplicaciones web. - Crear y configurar App Service. - Crear y configurar planes de servicio de aplicaciones.	- Participación. - Responsabilidad. - Comunicación. - Compromiso.	La persona participante: - Explica el proceso de automatización y configuración de máquinas virtuales, según instrucciones dadas. - Automatiza la gestión de la configuración mediante el uso de extensiones de script personalizados, de acuerdo con la implementación. - Crea y configura App service, planes de servicio de aplicaciones, según procedimientos establecidos. - Implementa y administra los recursos de cómputos en Azure, de acuerdo con la disponibilidad y escalabilidad. - Evidencia responsabilidad y compromiso, implementando y administrando los recursos de cómputos en Azure, según procedimientos establecidos.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Implementa redes virtuales y administración de DNS, para el acceso seguro.	- Redes virtuales - Emparejamiento de VNET (peering). - Direcciones IP públicas y privadas, rutas de red, interfaz de red, subredes, y red virtual. - Resolución de nombres. - DNS de Azure. - Ajustes de DNS personalizados. - Zona DNS privada o pública. - Acceso seguro a redes virtuales. - Reglas de seguridad. - NSG a una subred o interfaz de red. - Reglas de seguridad efectivas. - Azure Firewall. - Azure Bastion Service. - Grupos de seguridad de aplicaciones DDoS. - Equilibrio de carga - Application Gateway. - Balanceo de carga interno. - Reglas de balanceo de carga. - Balanceo de carga público. - Problemas de balanceo de carga. - Traffic Manager y FrontDoor. - Problemas de redes virtuales. - conectividad local. - Network Performance Monitor. - Network Watcher. - Problemas de redes externas. - Problemas de conectividad de red virtual. - Red virtual de Azure. - Azure VPN Gateway. - VPN. - Express Route. - Azure Virtual WAN.	- Implementar y administrar redes virtuales. - Crear y configurar el emparejamiento de VNET (peering). - Configurar direcciones IP públicas y privadas, rutas de red, interfaz de red, subredes, y red virtual. - Configurar la resolución de nombres: - Configurar el DNS de Azure. - Configurar ajustes de DNS personalizados. - Configurar una zona DNS privada o pública. - Crear reglas de seguridad. - Implementar y configurar Azure Firewall. - Implementar y configurar Azure Bastion Service. - Implementar grupos de seguridad de aplicaciones; DDoS. - Configurar el equilibrio de carga. - Configurar Application Gateway. - Configurar un balanceador de carga interno. - Configurar reglas de balanceo de carga. - Configurar un balanceador de carga público. - Solucionar problemas de balanceo de carga. - Supervisar y solucionar problemas de redes virtuales. - Integrar una red local con una red virtual de Azure.	- Participación. - Responsabilidad. - Comunicación. - Compromiso.	La persona participante: - Describe las direcciones IP públicas y privadas, según explicaciones dadas. - Maneja balanceo de carga, según Traffic Manager y FrontDoor. - Realiza implementación redes virtuales y administración de DNS, de acuerdo con la disponibilidad y escalabilidad. - Configura direcciones IP públicas y privadas, rutas de red, interfaz de red, subredes, y red virtual, según procedimientos establecidos. - Evidencia participación, realizando la implementación de redes virtuales y administración de DNS, según procedimientos establecidos.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
6. Realiza monitoreo y copias de seguridad de los recursos de Azure, para la recuperación de sitio a sitio.	- Copias de seguridad de los recursos de azure. - Recursos mediante azure monitor - Métricas. - Análisis de métricas a través de suscripciones. - Log analytics. - Espacio de trabajo de log analytics. - Ajustes de diagnóstico. - Consulta y análisis registros. - Consulta en el tablero. - Gráficos. - Alertas y acciones. - Prueba de alertas. - Grupos de acción. - Alertas en azure monitor. - Alertas entre suscripciones. - Application insights. - Monitoreo de red. - Respaldo y recuperación. - Informes de respaldo. - Operaciones de copia de seguridad y restauración mediante el servicio azure backup. - Bóveda de servicios de recuperación. - Política de respaldo. - Recuperación de sitio a sitio mediante azure site recovery.	- Monitorear y realizar copias de seguridad de los recursos de azure. - Configurar e interpretar métricas. - Configurar log analytics. - Implementar un espacio de trabajo de log analytics. - Configurar los ajustes de diagnóstico. - Crear una consulta. - Consultar y analizar registros. - Guardar una consulta en el tablero. - Interpretar gráficos. - Configurar alertas y acciones. - Crear y probar alertas. - Crear grupos de acción. - Configurar application insights - Monitoreo de red. - Implementar respaldo y recuperación. - Configurar y revisar informes de respaldo. - Realizar operaciones de copia de seguridad y restauración mediante el servicio azure backup. - Crear una bóveda de servicios de recuperación. - Crear y configurar una política de respaldo. - Realizar la recuperación de sitio a sitio mediante azure site recovery.	- Participación. - Responsabilidad. - Comunicación. - Compromiso.	La persona participante: - Explica los pasos para realizar copias de seguridad de los recursos en Azure, según manual de procedimientos. - Monitorea copias de seguridad de los recursos de Azure, según procedimientos establecidos. - Realiza la recuperación de sitio a sitio mediante Azure site recovery, según instrucciones. - Configura log analytics, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad, realizando monitoreo y copias de seguridad de los recursos de Azure, según procedimientos establecidos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, compromiso, el pensamiento crítico, comunicación de opiniones, convivencia y resolución de problemas sencillos.

De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas rutinarios planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad.

Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son:
Lupa indagatoria, apuntes colaborativos, preguntas en pares, lecturas reflexivas, enseñanzas orientadas, dramatizaciones, juego de roles y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son:
Construyendo –aprendo, enseñando aprendo, demostración /ejecución, simulación, prácticas de taller o laboratorio y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

De igual forma el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa.

Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir:
Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.
El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 04

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Telefonía IP				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_ INCO_0010_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo, las personas participantes estarán en capacidad de implementar, configurar y solucionar problemas de una red de telefonía IP funcional, utlizando los protocolos de telecomunicaciones y el transporte de voz, según requerimientos del mercado.				
DURACIÓN EN HORAS:	50 horas	HORAS TEÓRICAS:	20 horas	HORAS PRÁCTICAS:	30 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Maneja generalidades de la Telefonía analógica y digital, para su implementación.	- Conceptos: - Albores de la telefonía. - Desarrollo de la tecnología de la telefonía. - Principios de transmisión de la voz humana. - Rango de frecuencia de la voz. - Digitalización de la voz. - Teorema de Nyquist. - Redes orientadas a circuitos. - Redes orientadas a paquetes - Red pública telefónica (PSTN). - Circuitos analógicos y señalización. - Teléfono analógico. - Prácticas de laboratorio. - Circuitos digitales. - Digitalización de la señal. - La Base DS-0, DS0A. - Circuitos T-Carrier, E-Carrier. - Protocolos de señalización digital. - SONET y Circuitos ópticos. - Otros protocolos de señalización digital. - CAS, CSS.	- Manejar los protocolos de señalización digital. - Utiliza herramientas como osciloscopios o analizadores de espectro. - Visualizar y analizar las diferentes frecuencias presentes en la voz. - Utilizar un convertidor analógico-digital. - Convertir señales de voz analógicas en señales digitales, y viceversa	- Responsabilidad. - Orden. - Participación.	La persona participante: - Explica el desarrollo de la telefonía, según explicaciones dadas. - Aplica principios de transmisión de la voz humana, según instrucciones recibidas. - Maneja generalidades de redes telefónicas analógicas, digitales y PSTN, según instrucciones recibidas. - Visualiza y analiza las diferentes frecuencias presentes en la voz. - Utiliza un convertidor analógico-digital. - Convierte señales de voz analógicas en señales digitales, y viceversa - Utiliza circuitos digitales, según instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el manejo de generalidades de la Telefonía, según procedimientos establecidos.

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Implementa Asterisk, para implementación de telefonía IP.	- Concepto de V0IP. - Protocolos de VOIP y su clasificación. - Protocolo IP de direccionamiento y paquetes. - Protocolo transporte. - Codificación de la voz y códecs utilizados. - ¿Qué es Asterisk? - Historia de Asterisk. - Funcionalidades de Asterisk. - Estructura de Asterisk. - Proyecto DAHDI. - Plan de marcado. - IVR. - Asterisk AGI. - Tipos de servicios de ISP. - Tronco SIP y T1 de Voz. - Fundamentos de Free PBX. - Organización de archivos. - Configuración. - Estructura de FreePBX. - Planes de marcado.	- Manejar protocolo de VOIP. - Codificar la voz. - Instalar Asterisk. - Configurar Asterisk. - Configurar archivos. - Configurar Teléfonos IP. - Crear extensiones. - Instalar y configurar. - Instalar FreePBX. - Instalar Elastix. - Configurar Elastix. - Instalar 3CX	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Seguridad.	La persona participante: - Analiza conceptos básicos de VO IP, según instrucciones recibidas. - Maneja codificación de la voz y códecs utilizados, según instrucciones recibidas. - Configura Asterisk, según procedimientos técnicos. - Implementa Asterisk, según procedimientos establecidos. - Instala Free PBX, según procedimientos recibidos. - Utiliza distros para PBXs basadas en Asterisk, según procedimientos recibidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de Asterisk, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…04

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Maneja e implementa CUCM (Cisco Unify Communication Manager), según procedimientos establecidos.	- Conceptos básicos de CUCM. - Preparando las redes para soportar VOIP. - Comandos globales de telefonía. - Conceptos de E-phoneND. - Virtualización de almacenamiento.	- Configurar CUCM. - Manejar comandos. - Configurar el soporte de CUCM. - Manejar pares de discado y patrones de destino.	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Seguridad. - Escucha activa.	La persona participante: - Explica los conceptos básicos de CUCM, según explicaciones dadas. - Instala CUCM, según procedimientos técnicos. - Implementa CUCM (Cisco Unify Communication Manager), según procedimientos establecidos. - Configura CUCM, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de CUCM (Cisco Unify Communication Manager), según procedimientos técnicos.
4. Implementa Red convergente, para manejo de voz, datos y video de manera eficiente.	- Diseño de una red convergente. - Habilitación de servicios de VOIP.	- Configurar VLAns. - Configurar DHCP. - Configurar enrutamiento. - Registrar Teléfonos IP en el CUCM.	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Seguridad. - Escucha activa	La persona participante: - Explica conceptos de red convergente, según explicaciones dadas. - Diseña una red convergente, según procedimientos establecidos. - Implementa voz, dato y videos en red datos, según procedimientos técnicos. - Configura red convergente, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de redes convergentes, según procedimiento técnico.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO
Estrategias de enseñanza y aprendizaje Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos. De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son: Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son: Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa. Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir: Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 05

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Instalación y administración de Windows Server.				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_ INCO_0011_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo, la persona participante estará en capacidad de instalar sistemas operativos y software servidor basado en Microsoft Windows, según procedimientos establecidos.				
DURACIÓN EN HORAS:	50 horas	HORAS TEÓRICAS:	20 horas	HORAS PRÁCTICAS:	30 horas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)		
1. Instala sistema operativo Windows server, para proveer servicios de red.	- Requerimientos mínimos de instalación. - Configuración del disco. - Particiones del disco. - Formato. - Instalación de Windows. - Server. - Personalización del ambiente de trabajo. - Raid. - Niveles de Raid.	- Preparar disco duro. - Instalar Windows server). - Configurar niveles de tecnología RAID.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Participación.	La persona participante: - Describe los requerimientos mínimos de instalación, según explicaciones dadas. - Prepara disco duro e instala Windows server), según procedimientos técnicos. - Configura niveles de tecnología RAID, según procedimientos técnicos. - Personaliza el ambiente de trabajo del sistema operativo, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la instalación de Sistema Operativo Windows Server, según procedimientos técnicos.	

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Realiza configuración inicial del servidor, para su puesta en funcionamiento.	- Configuración del servidor post instalación. - Personalización del servidor acorde con requerimientos. - Configuración de copias de seguridad del servidor. - Programación de tareas.	- Configurar inicialmente el servidor. - Configurar copias de seguridad. - Programar copias de seguridad del servidor.	- Cooperación. - Vocación de servicio - Iniciativa. - Seguridad.	La persona participante: - Explica el proceso de configuración post instalación del servidor, según procedimientos establecidos. - Personaliza el servidor, de acuerdo a requerimientos. - Configura copias de seguridad del servidor, según procedimientos técnicos. - Programa copias de seguridad del servidor, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el la configuración inicial del servidor, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…05

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Configura ambiente de usuarios, para la red.	- Cuentas de usuarios. - Tipos de usuarios. - Acceso remoto. - Grupos. - Conexiones externas de la Red. - Conexiones de rutas en redes. - Identificación de interfaces de red.	- Crear usuarios. - Crear grupos. - Borrar usuarios - Asignar privilegios. - Cambiar contraseña. - Configurar interfaces de red. - Nombrar interfaces de Red.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Participación. - Seguridad.	La persona participante: - Describe los tipos de usuarios, según explicaciones dadas. - Crea usuarios grupos, según procedimientos técnicos. - Asigna privilegios a usuarios, según procedimientos técnicos. - Configura interfaces de red, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración del entorno de usuario, según procedimientos técnicos.
4. Configura servidor principal, para infraestructura de Microsoft.	- Funciones de principales de servidor. - Servicio DHCP. - Servicio ADDS. - Servicio DNS. - Servicio WDS.	- Instalar y configurar servicio DHCP. - Administrar servicio DHCP. - Administrar ámbito de DHCP. - Instalar y configurar ADDS. - Promover un controlador de Dominio. - Administrar usuarios y equipos de active directory. - Completar población de active directory. - Crear OUs.	- Cooperación. - Vocación de servicio. - Iniciativa. - Seguridad.	La persona participante: - Explica las funciones principales de servidor, según explicaciones dadas. - Instala servicio DHCP, ADDS, DNS, WDS, según procedimientos técnicos. - Configura servicio DHCP, ADDS, DNS, WDS, según procedimientos técnicos. - Administra usuarios y equipos de active directory, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de servidor principal, según procedimientos técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Implementa GPOs, para implementar configuraciones específicas.	- Políticas de grupo de objetos. - Tipos de políticas. - MMC..	- Crear políticas de grupo de objetos. - Administrar políticas de grupo de objetos.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Participación. - Seguridad.	La persona participante: - Explica los tipos de políticas de grupo de objetos, según explicaciones dadas. - Crea políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. - Configura políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. - Administra políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la creación de políticas de grupo de objetos, según procedimientos técnicos.
6. Implementa directivas de redes y acceso remoto e implementa IIS(Internet Information Service), para acceder de forma remota a los recursos y sucursales.	- Redes virtuales privadas. - Traducción de direcciones. - Clientes para redes virtuales privadas. - Autenticación y privilegios. - Terminal Services. - Clientes y usuarios remotos. - Aplicaciones remotas. - Servicios Web. - IIS. - Servicio FTP. - Servicio SMTP.	- Implementar rol de directivas de redes. - Instalar y configurar servidor VPN. - Configurar clientes VPN. - Instalar y administrar servicios de acceso remoto. - Configurar cuentas de acceso remoto. - Configurar aplicaciones para usuarios de acceso remoto. - Instalar IIS. - Instalar FTP. - Crear sitios Web. - Crear de sitios FTP. - Manejar Cuentas de correo electrónico. - Manejar Cliente de correo electrónico.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Participación. - Seguridad. - Responsabilidad.	La persona participante: - Describe el proceso de autenticación y privilegios, según las explicaciones dadas. - Implementa redes virtuales, directivas de redes y acceso remoto, según procedimientos técnicos. - Instala y activa IIS, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Utiliza servicios Web, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el desarrollo de las actividades de IIS y directivas de acceso remoto.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO
Estrategias de enseñanza y aprendizaje Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos. De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son: Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son: Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa. Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir: Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 06

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Instalación y administración de Linux Server.				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_ INCO_0011_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo, las personas participantes estarán en capacidad de instalar sistemas operativos y software servidor, basado en GNU/Linux, de acuerdo a procedimientos establecidos.				
DURACIÓN EN HORAS:	50 horas	HORAS TEÓRICAS:	20 horas	HORAS PRÁCTICAS:	30 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Instala y configura el Sistema Operativo de servidor Linux, para administración de servicios.	- Configuración del disco. - Particiones del disco. - Formato. - Instalación del Sistema Operativo de Servidor. - Personalización del ambiente de trabajo: - Entorno Gui y Cli. - Seguridad. - Paquetería en Debian.	- Preparar disco duro. - Instalar sistema operativo Server (Linux, Debian, Centos, Open Suse , entre otros). - Personalizar el entorno. - Manejar seguridad. - Instalar software.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Seguridad. - Responsabilidad. - Trabajo en equipo. -	La persona participante: - Describe el proceso de particiones del disco según explicaciones dadas. - Prepara disco duro para instalación de Linux server, según procedimientos técnicos. - Instala y configura el Sistema Operativo de servidor Linux, acorde con requerimientos. - Personaliza el ambiente de trabajo del servidor Linux, según requerimientos. - Maneja entorno GUI, CLI y seguridad en Linux server, según requerimientos. - Instala software en Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de Linux, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…06

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Personaliza paquetes de servicios Linux, para la administración de servicios.	- Personalización del ambiente de trabajo. - Aplicaciones. - Seguridad. - Paquetería en Centos. - Personalización del ambiente de trabajo - Aplicaciones - Seguridad.	- Manejar paquetería en Debian. - Manejar seguridad de Debian. - Instalar software. - Manejar paquetería en Centos. - Manejar seguridad de Centos.	- Iniciativa. - Participación. - Seguridad.	La persona participante: - Describe el proceso de personalización del ambiente de trabajo, según explicaciones dadas. - Maneja paquetería y seguridad en Debían, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Personaliza paquetes de servicios Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Instala paquetes de servicios para Centos, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de Linux, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…06

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Instala paquetes de servicios para OpenSuse, para la administración de servicios en la red	- Paquetes de servicios OpenSuse. - Personalización del ambiente de trabajo. - Aplicaciones. - Seguridad. - Repositorios.	- Instalar software. - Manejar paquetería en OpenSuse. - Manejar seguridad de OpenSuse. - Manejar Repositorios.	- Cooperación. - Iniciativa. - Participación. - Seguridad.	La persona participante: - Describe el proceso de personalización del ambiente de trabajo, según explicaciones dadas. - Instala software y paquetes de servicios en OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Maneja paquetería y seguridad en OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Personaliza el ambiente de trabajo de paquetería en OpenSuse, según requerimientos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de Linux, según procedimientos técnicos.
4. Implementa Servicios de Archivos, Web, Seguridad y acceso remoto, para compartir archivos y carpetas.	- Samba 4. - SSH. - Lamp. - Squid. - IP Tables, Portmap y Netfilter. - Nagios. - Open VPN.	- Implementar samba 4. - Implementar SSH. - Implementar Lamp. - Implementar Squid. - Manejar seguridad con - Iptables, Netfilter y Portmap. - Monitorear la red. - Implementar redes VPN.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Participación. - Seguridad.	La persona participante: - Explica el uso de Samba 4, según explicaciones dadas. - Instala Samba 4, SSH, Lamp, Squid, según instrucciones y procedimientos. - Implementa servicios de archivos, web, seguridad y acceso remoto, según instrucciones y procedimientos. - Utiliza Nagios, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de Linux, según procedimientos técnicos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos.

De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad.

Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son:

Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.
Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son:

Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa.

Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir:
Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 07

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Fundamentos de seguridad.				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0012_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo, las personas participantes estarán en la capacidad de analizar, prever e implementar soluciones de seguridad para el tratamiento de riesgos y posibles ataques a la red empresarial, según necesidades y requerimientos.				
DURACIÓN EN HORAS:	40 horas	**HORAS TEÓRICAS:**	16 horas	**HORAS PRÁCTICAS:**	24 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Maneja los riesgos de seguridad, para protección de los recursos y activos.	- Escalamiento de privilegios. - Amenazas y vulnerabilidades - BIOS. - Dispositivos USB. - Teléfonos celulares. - Almacenamiento Extraíble. - Almacenamiento adjunto en red. - Revisiones. - Paquetes de servicio. - Parches. - Administración de parches. - Políticas de grupo. - Plantillas de seguridad. - Puntos de partida de configuración.	- Implementar procedimientos de seguridad. - Maneja escalamiento de privilegios, amenazas y vulnerabilidades. - Verifica estado de los datos (Almacenamiento, Tránsito y Proceso). - Implementar prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Cooperación. - Vocación de servicio.	La persona participante: - Describe el proceso de administración de parches, según explicaciones dadas. - Maneja escalamiento de privilegios, amenazas y vulnerabilidades, según explicaciones dadas. - Verifica estado de los datos (Almacenamiento, Tránsito y Proceso), según instrucciones recibidas. - Implementa prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas, según instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el manejo de los riesgos a la seguridad, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…07

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Realiza los Procedimientos apropiados para establecer seguridad de aplicaciones.	- ActiveX. - Java. - Secuencias de comandos. - Navegador. - Desbordamientos de búfer. - Cookies. - Transmisiones abiertas de SMTP. - Mensajería instantánea. - P2P. - Validación de entrada. - Secuencias de comandos entre sitios (XSS).	- Realizar procedimientos para seguridad de aplicaciones. - Implementar firewalls de software personal y antivirus. - Utilizar aplicaciones de seguridad.	- Trabajo en equipo. - Iniciativa. - Participación. - Seguridad.	La persona participante: - Analiza firewalls de software personal y antivirus, según procedimientos técnicos. - Implementa firewalls de software personal y antivirus, según procedimiento técnico. - Utiliza aplicaciones de seguridad, según procedimientos establecidos. - Maneja Secuencias de comandos entre sitios (XSS), según instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de aplicaciones de seguridad, según procedimientos técnicos.
3. Implementa aplicaciones de seguridad, para aplicar seguridad en la red.	- HIDS. - Firewalls de software personal. - Antivirus: - Anti-spam - Bloqueadores de elementos emergentes.	- Implementar aplicaciones. - Aplica DMZ, VLAN y NAT. - Utiliza herramientas de seguridad de red. - Maneja y aplica NIDS, NIPS, Firewalls y Servidores proxy.	- Trabajo en equipo. - Iniciativa. - Participación. - Seguridad. - Responsabilidad.	La persona participante: - Describe la infraestructura de red, según explicaciones dadas. - Aplica DMZ, VLAN y NAT, según instrucciones recibidas. - Utiliza herramientas de seguridad de red, según instrucciones recibidas. - Maneja y aplica NIDS, NIPS, Firewalls y Servidores proxy, según instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación de aplicaciones de seguridad para la red, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…07

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Analiza las vulnerabilidades e implementa mitigaciones asociadas, para aplicarlas en la conexión inalámbrica en red.	- Protocolos anticuados. - Secuestro de TCP/IP. - Sesiones nulas. - Spoofing. - Hombre en el medio(MitM). - Repetición - DOS - DDOS - Kiting de Nombre de - Dominio - Envenenamiento de DNS - Envenenamiento de ARP. - DMZ. - VLAN. - NAT. - Interconexiones de red. - NAC. - División en subredes. - Telefonía.	- Manejar infraestructura de red. - Manejar elementos y componentes de diseño de red. - Configurar NIDS, Firewalls y Servidores proxy. - Utilizar las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red. - Aplicar criterios de seguridad a contraseñas de acceso, según Instrucciones recibidas. - Manejar análisis y esquema de seguridad en la red.	- Vocación de servicio. - Participación. - Seguridad. - Responsabilidad.	La persona participante: - Analiza las vulnerabilidades e implementar mitigaciones asociadas, según conexión inalámbrica en red. - Configura NIDS, Firewalls y Servidores proxy, según instrucciones recibidas. - Utiliza las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones recibidas. - Aplica criterios de seguridad a contraseñas de acceso, según Instrucciones recibidas. - Maneja análisis y esquema de seguridad en la red, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la implementación y mitigaciones asociadas a vulnerabilidades, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…07

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Implementa control de acceso y Criptografía a recursos de la red y web, para limitar los accesos.	- NIDS. - NIPS. - Firewalls. - Servidores proxy. - Honeypot. - Filtros de contenido de Internet. - Analizadores de protocolo. - NIDS. - Firewalls. - Servidores proxy. - Filtros de contenido de Internet. - Analizadores de protocolo. - Escalamiento de privilegios. - Contraseñas débiles. - Puertas traseras. - Cuentas predeterminadas. - DOS. - Emanación de datos. - Detección de redes inalámbricas. - Difusión SSID. - Bluejacking. - Bluesnarfing. - Puntos de acceso malintencionados. - Cifrado débil. - Elementos y herramientas de un firewall. - Elementos y herramientas de un proxy. Conceptos generales de criptografía. - Administración de claves. - Esteganografía.	- Determinar el uso apropiado de herramientas de seguridad de red. - Aplicar las herramientas de red apropiadas. - Implementar mitigaciones asociadas. - Manejar e implementar un firewall y un proxy. - Proxy open source appliance. - Manejar Criptografía.	- Trabajo en equipo. - Iniciativa. - Participación. - Seguridad. - Responsabilidad.	La persona participante: - Analiza elementos de firewall, según procedimientos técnicos. - Implementa control de acceso a la red y a contenido web, según instrucciones recibidas. - Aplica esteganografía, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Maneja Criptografía, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la aplicación de controles de acceso y encriptación, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…07

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Clave simétrica. - Clave asimétrica. - Confidencialidad. - Integridad y disponibilidad. - No repudio. - Fortaleza comparativa de algoritmos. - Firmas digitales. - Cifrado de todo el disco. - Módulo de Plataforma. - Confiable (TPM). - Uso de tecnologías comprobadas.			

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO
Estrategias de enseñanza y aprendizaje Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en La persona participante el trabajo colaborativo, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas ligeramente complejos. De igual manera, cada una de las estrategias utilizadas deberá permitir el empoderamiento de las personas participantes, donde desarrollen la capacidad de investigar, emitir opinión y tomar decisión con relación a la forma de solucionar los problemas planteados, según su mundo social y laboral. Todo esto implica la construcción de habilidades blandas, además de las de carácter técnico, y que este debe ir en correspondencia con lo que espera el sector productivo y la sociedad. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos de las áreas cognoscitiva y actitudinal son: Investigo- documento y aprendo, peceras, debates activos, mapas mentales, comunidades de aprendizaje, Phillip 66, redes de palabras, aprendizaje basado en problema, el aprendizaje basado en proyectos y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora son: Demostración / ejecución, construyendo- aprendo, simulaciones y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje. De igual forma, el Facilitador podrá utilizar todas las estrategias que considere necesarias para asegurar el logro de las competencias según el programa. Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir: Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

Nota: Durante el desarrollo o impartición de los módulos que comprenden un programa de formación, el docente tendrá la autonomía de impartir contenidos necesarios para lograr completar los resultados de aprendizaje que sean innovadores según la tendencia, actualidad, relacionados con la acción formativa que imparte.

El facilitador tendrá que dejar evidencias de la impartición de estos contenidos, registrando la temática impartida, en el programa de formación en el punto destinado a Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación.

6. PERFIL TÉCNICO PEDAGÓGICO DEL FACILITADOR (A) DEL PROGRAMA

Matemática

1. Requisitos Mínimos:

1.1) **Educación Básica:**
Licenciatura en Educación mención Matemáticas o Educación Básica o Maestro Normal Primario o Ingeniero (cualquier mención) o Maestro Técnico (cualquier mención).

1.2) **Educación Especializada:**
Formación Metodológica para Facilitadores.

1.3) **Otros Estudios y/o Habilidades:**
Tener conocimientos básicos del manejo de Procesador de texto o documentos y del manejo de presentaciones.

1.4) **Experiencia de Trabajo:**
Un (1) año de labores del área.

1.5) **Experiencia Docente:**
Un (1) año. (No imprescindible).

1.6) **Cualidades Especiales Personales:**
Buena dicción.
Facilidad de expresión.
Capacidad analítica.
Buena presentación.
Orientado al puesto.

RECOMENDACIONES:
Tener conocimientos actualizados en Matemáticas.

PERFIL TÉCNICO PEDAGÓGICO DEL FACILITADOR (A) DEL PROGRAMA
Técnico en redes y comunicaciones de datos

Requisitos Mínimos:

1.1) **Educación Básica**:
Técnico en Informática o Técnico en Redes y Comunicaciones de Datos o Licenciado en Informática o CCNA o áreas afines.

1.2) **Educación Especializada:**
Formación Metodológica para Facilitadores.

1.3) **Otros Estudios y/o Habilidades:**
N/A

1.4) **Experiencia de Trabajo:**
Un (1) año en Redes.

1.5) **Experiencia Docente:**
Un (1) año. (No imprescindible).

1.6) **Cualidades Especiales Personales:**
Buena dicción.

Facilidad de expresión.

Capacidad analítica.

Buena presentación.

Orientado al puesto.

RECOMENDACIONES:
Tener conocimientos actualizados en redes y comunicaciones de datos.

7. REQUERIMIENTO DE RECURSOS

1. **Ambiente de Formación en el área de redes y comunicaciones de datos.**
- Aula con espacio pedagógico mínimo requerido de 23 mts^2, con iluminación y ventilación adecuada.
- **Para los Centros Operativos del sistema:** Aula con espacio pedagógico mínimo requerido de 32 mts^2 (23 mts^2 para los participantes y 9 mts^2 para espacio del facilitador).
- Taller con espacio mínimo requerido de 28 mts^2, con iluminación y ventilación adecuada.

2. **Mobiliario.**
- Escritorio para facilitador.
- Silla para facilitador.
- Mesas o sillas o butacas para participantes.
- Pizarra magnética o de formica.

3. **Equipos.**
- Computadora de mesa o laptop, con software de presentaciones instalado.
- Proyector multimedia.
- Espacio para proyección.
- Juego de bocina para sonido.

8. LISTA MAESTRA

Nota[1]: Para realizar las prácticas de formación, se considerará el 70% de los materiales a utilizar en función de la cantidad de participantes de la acción formativa.

DESCRIPCIÓN		
No.	**MATERIALES**	**UNIDAD**
1.	Papel bond 20 8 ½ por 11 pulgadas	Resma
2.	Conectores RJ45	Caja
3.	Cable UTP cat6	Caja
4.	Papel bond 8 ½ x 11	Resma
5.	Tóner o Cartucho (Según la necesidad)	Unidad
6.	Marcadores Pizarra blanca	Unidad
7.	Mini Jack	Unidad

Nota[2]: Para realizar las prácticas de formación, se considerará asignar una (1) herramienta por cada dos (2) participantes.

DESCRIPCIÓN		
No.	HERRAMIENTAS	UNIDAD
1.	Destornillador de estrías de 6 y 8"	Juego
2.	Juego de cubo pequeño	Juego
3.	Cables utp	Pies
4.	Pinzas de redes	Unidad
5.	Tester de redes	Unidad
6.	Case	Unidad
7.	Caja de herramientas	Unidad
8.	Grapadora	Unidad
9.	Perforadora	Unidad
10.	Reglas de 12	Unidad
11.	Sacagrapas	Unidad
12.	Sacapuntas	Unidad
13.	Cables seriales hembra	Unidad
14.	Cables seriales macho	Unidad
15.	Hub	Unidad
16.	Cables de consola para routers y switch cisco	Unidad

DESCRIPCIÓN		
No.	***EQUIPOS***	**UNIDAD**
1.	PC para estudiantes	Unidad
2.	Servidor local para el currículo	Unidad
3.	Routers Cisco 1841 o superiorcon IOS IP Base, 128 MB de DRAM, 32 MB de Flash	Unidad
4.	Switches catalys 2960 o superior.	Unidad
5.	Routers inalámbricos Linksys WRT150N o equivalente.	Unidad
6.	Computadora con Sistema Operativo Windows	Unidad
7.	Data Show (proyector multimedia) o Small TV de 60 pulgadas en adelante.	Unidad
8.	Impresora a color, de inyección o láser	Unidad
10.	Calculadora estándar	Unidad

Nota [3]: El mobiliario se dispondrá en función del espacio estipulado en los requerimientos de recurso.

MOBILIARIO		
No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1-	Escritorio para el facilitador	Unidad
2-	Silla para el facilitador	Unidad
3-	Mesas/sillas/butacas para participantes	Unidad
4-	Pizarra o rotafolio	Unidad

9. REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Dueñas, J. B. (2017). *Configuración de Servidores con GNU/Linux, Alcance Libre.*
- Faithe Wempen, M. M. (2016). *CompTIA A+ Guide to Managing and Troubleshooting PCs.*
- Glen E. Clarke, E. T. (2016). *CompTIA A+ Certification All-in-One For Dummies* (4th Edition ed.).
- Krause, J. (2016). *Mastering Windows Server 2016* (1st Edition ed.).
- *Material Oficial Curricula de Cisco* (6ta. Edición ed.). (2016).
- Wm. Arthur Conklin, G. W. (2016). *CompTIA Security+ All-in-One Exam Guide* (Fourth Edition (Exam SY0-401) ed.).
- *Áreatecnología*. (s.f.). Obtenido de https://www.areatecnologia.com/redes-informaticas.htm
- *Concepto*. (s.f.). Obtenido de https://concepto.de/redes-informaticas/
- *Implika*. (s.f.). Obtenido de https://www.implika.es/blog/que-son-redes-informaticas
- *RedesZone*. (s.f.). Obtenido de https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-cable/tipos-redes-informaticas/

10. RESPONSABLES DEL DISEÑO

El presente documento corresponde al programa de **Técnico en redes y comunicación de datos**. Ha sido revisado según PT-ONA-052 en la Dirección de Formación Profesional, a través del Departamento de Desarrollo Curricular.

ORGANIZADO Y/O REVISADO POR	: **Richy Valbrun** Técnico Departamento de Desarrollo Curricular Edificio Corporativo Institucional.
REVISIÓN	: **Kenia Peña** Enc. Departamento de Desarrollo Curricular Edificio Corporativo Institucional.
VERIFICACIÓN	: **Luis Beltré** Director de formación profesional Edificio Corporativo Institucional.
	: **Andrea Lina Ferreras** Coordinadora de Calidad de Contenidos Edificio Corporativo Institucional.
ESPECIALISTAS TÉCNICOS	: **Ramón Rafael Abreu Pozo** Enc. Taller de Informática – Dirección Regional Metropolitana
	Ramón Morillo Facilitador – Dirección Regional Metropolitana
	Manuel Ramírez Enc. Taller de Informática – Dirección Regional Cibao Norte
	Guillermo García Enc. Taller de Informática – Dirección Regional Este
	Juan Carlos Féliz Enc. Taller de Informática – Dirección Regional Sur
	Pedro Franklin Meran Enc. Taller de Informática – Dirección Regional Oriental

11. Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación

Dirección Regional:	Centro Operativo del Sistema (COS):
Nombre de la Acción Formativa:	Facilitador/a:
Fecha:	

Página	Contenido actual	Propuesta	Justificación de la mejora

Firma del Facilitador/a_____ Supervisor_____

NOTA: Si su propuesta toma más espacio del que contiene el formulario, puede anexar hojas adicionales.

Dirección Regional o Nombre del COS: Se escribe el nombre de la Dirección Regional o COS responsable de la ejecución de la acción formativa.

Acción Formativa: Se escribe el nombre de la acción formativa tal como aparece en la programación.

Facilitador/a: Se escribe el nombre del docente responsable de la acción formativa.

Fecha: Se escribe la fecha real en que se realiza la propuesta de mejora.

Página: Se escribe el número de la página del programa, donde se encuentra la mejora.

Contenido actual: Se escribe la información que se sugiere modificar, tal como aparece en el programa de acción formativa.

Propuesta: Se escribe la sugerencia o propuesta de cambio, de cómo debe aparecer el contenido dentro del programa de formación, se específica si se debe eliminar, cambiar de orden, fusionar o insertar una nueva información.

Justificación de la mejora: Se escribe por qué existe la necesidad de un cambio el contenido del programa de formación.

Facilitador/a: Se escribe el nombre completo del (a) Facilitador (a) que imparte la acción formativa.

Supervisor: Se escribe el nombre completo del Encargado del Taller/Asesor (a) de Formación, responsable del programa de formación.

12. GUÍA DE PRÁCTICAS POR MÓDULOS

Nombre del Programa: **Técnico en redes y comunicaciones de datos.** Código: **30150**

PRACTICAS A REALIZAR – PRIMER CUATRIMESTRE

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
2	**Tecnología de la información (IT)**	- Aplicar procedimientos de seguridad para evitar el daño al equipo y la pérdida de datos. - Configurar el BIOS. - Manejar principios básicos de Mantenimiento preventivo y resolución de problemas. - Manejar procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos. - Instalar y configurar impresoras. - Instalar, configurar y optimizar un S.O. - Seleccionar un Motherboard, CPU y el conjunto de disipador térmico/ventilador. - Instalar Windows de forma personalizada. - Instalar y configurar el controlador y el software.	- Procedimientos de seguridad para evitar el daño al equipo y la pérdida de datos, aplicados. - BIOS, configurados. - Principios básicos de Mantenimiento preventivo y resolución de problemas, manejados. - Procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos, manejados. - Impresoras instaladas y configuradas. - S.O, instalado, configurado y optimizado. - Motherboard, CPU y el conjunto de disipador térmico/ventilador, seleccionados. - Windows instalado de forma personalizada. - Controlador y el software, instalados y configurados.
3	**Tecnología de internet y virtualización**	- Manejar los protocolos de comunicación. - Manejar direcciones de Internet. - Manejar la configuración básica y avanzada del navegador web. - Manejar configuración de cuentas de correo. - Manejar Servicios de la Nube. - Instalar aplicaciones para virtualizar.	- Protocolos de comunicación, manejados. - Direcciones de Internet, manejados. - Configuración básica y avanzada del navegador web, manejada. - Configuración de cuentas de correo, manejada. - Servicios de la Nube, manejados. - Aplicaciones para virtualizar, instaladas.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
4	Introducción a las redes (CCNA I)	- Aplicar los avances tecnológicos en redes modernas. - Configurar contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un switch de red y dispositivos finales. - Utilizar los protocolos y modelos TCP/IP y OSI. - Ensamblar el cable UTP con estándares y conectores. - Conectar dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos. - Calcular los números entre los sistemas decimales y hexadecimales. - Manejar Switching Ethernet. - Utilizar protocolos IP en las comunicaciones confiables. - Manejar resolución de direcciones con ARP y ND. - Aplicar configuración básica de un router. - Realizar cálculo de esquema de subredes IPv4. - Crear subredes con prefijos /8 /16 /24 /. - Realizar asignación de direcciones IPv6. - Aplicar los procesos de cliente UDP estableciendo la comunicación con un servidor. - Generar tráfico de red en modo de simulación con los protocolos TCP y UDP. - Manejar capa de transporte, para comparar el funcionamiento de los protocolos en la admisión de la comunicación de extremo a extremo. - Manejar la capa de aplicación, para dar soporte a las aplicaciones de usuario final.	- Avances tecnológicos en redes modernas, aplicados. - Contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un switch de red y dispositivos finales, configurados. - Protocolos y modelos TCP/IP y OSI, utilizados. - Cable UTP con estándares y conectores, ensamblados. - Dispositivos conectados utilizando medios conectados por cable e inalámbricos. - Números entre los sistemas decimales y hexadecimales, calculados. - Switching Ethernet, manejados. - Protocolos IP, utilizados en las comunicaciones confiables. - Resolución de direcciones con ARP y ND, manejada. - Configuración básica de un router, aplicada. - Cálculo de esquema de subredes IPv4, realizado. - Subredes con prefijos /8 /16 /24 /, creadas. - Asignación de direcciones IPv6, realizadas. - Procesos de cliente UDP, aplicados estableciendo la comunicación con un servidor. - Tráfico de red, generado en modo de simulación con los protocolos TCP y UDP. - Capa de transporte, manejada para comparar el funcionamiento de los protocolos en la admisión de la comunicación de extremo a extremo. - Capa de aplicación, manejada para dar soporte a las aplicaciones de usuario final.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	
5	**Switching, Routing and Wireless Fundamentals (CCNA II)**	- Configurar switch Cisco. - Aplicar acceso remoto. - Configurar un Router cisco. - Crear una topología de red. - Manejar red conmutada redundante L2. - Aplicar STP en una red simple de switches. - Configurar EtherChannel, para resolver problemas de enlaces conmutados. - Implementar DHCPv4 en varias LAN, SLAAC y DHCPv6. - Configurar un router como cliente DHCPv4, como servidor DHCPv4. - Probar la operación HSRP. - Configurar seguridad del Switch. - Aplicar tecnología inalámbrica y los estándares WLAN. - Configurar DTP y la VLAN nativa. - Utilizar CAPWAP. - Configurar un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterprise. - Manejar enrutamiento para determinar la mejor ruta. - Configurar rutas estáticas IPv4 e IPv6. - Realizar resolución de problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas.	- Switch Cisco, configurado. - Acceso remoto, aplicado. - Router cisco, configurado. - Topología de red, creada. - Red conmutada redundante L2, manejada. - STP, aplicado en una red simple de switches. - EtherChannel, configurado para resolver problemas de enlaces conmutados. - DHCPv4, implementado en varias LAN, SLAAC y DHCPv6. - Router configurado como cliente DHCPv4, como servidor DHCPv4. - Operación HSRP, probada. - Seguridad del Switch, configurada. - Tecnología inalámbrica y los estándares WLAN, aplicadas. - DTP y la VLAN nativa, configurados. - CAPWAP, utilizado. - WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterprise, configurados. - Enrutamiento para determinar la mejor ruta, manejado. - Rutas estáticas IPv4 e IPv6., configurados - Resolución de problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas, realizada.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
6	**Python para automatización de redes.**	- Instalar el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code. - Configurar el entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code. - Manejar la estructura de un programa en Python. - Utilizar los diferentes tipos de datos en Python. - Realizar listas, tuplas, diccionarios. - Utilizar las bibliotecas de Python: Paramiko, Netmiko, Napalm, Requests. - Ejecutar comandos de red a través de Python. - Generar informes y analizar datos con Pandas, Matplotlib. - Manipular datos tabulares. - Interactuar con API RESTful y otros servicios web. - Manejar las bibliotecas Netmiko y Napalm. - Automatizar la red mediante Python. - Configurar enrutadores, conmutadores y firewalls. - Utilizar PyYAML, JSON. - Monitorear dispositivos de red mediante Python. - Analizar registros de eventos de dispositivos de red. - Utilizar Snort y Surica. - Realizar análisis de vulnerabilidades con Nmap y Nessus. - Controlar el tráfico de red entrante y saliente con Iptables. - Crear y administrar gateways de seguridad de red con pfSense.	- Entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code, instalado. - Entorno de desarrollo: Anacaonda, PyCharm, Visual Studio Code, configurado. - Estructura de un programa en Python, manejado. - Diferentes tipos de datos en Python, utilizados. - Listas, tuplas, diccionarios, realizados. - Bibliotecas de Python: Paramiko, Netmiko, Napalm, Requests, utilizadas. - Comandos de red a través de Python, ejecutados. - Informes y analizar datos con Pandas, Matplotlib, generados. - Datos tabulares, manipulados. - API RESTful y otros servicios web, interactuados. - Bibliotecas Netmiko y Napalm, manejadas. - Red automatizada, mediante Python. - Enrutadores, conmutadores y firewalls, configurados. - PyYAML, JSON, utilizados. - Dispositivos de red monitoreados mediante Python. - Registros de eventos de dispositivos de red, analizados. - Snort y Surica, utilizados. - Análisis de vulnerabilidades con Nmap y Nessus, realizada. - Tráfico de red entrante y saliente con Iptables, controlado. - Gateways de seguridad de red con pfSense, creados y administrados.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
7	**Cableado estructurado**	- Manejar elementos del cableado estructurado. - Realizar Bitácora del cableado. - Manejar tipos de medios de transmisión de datos. - Implementar cableado de cobre. - Manejar Sistemas de distribución de cableado. - Manejar MC, IC y HC. - Manejar estándares de cableado. - Utilizar códigos y estándares de cableado. - Construir el patch cord y terminar el patch panel. - Utilizar herramientas para pelar y cortar cables. - Levantar la información y requerimientos.	- Elementos del cableado estructurado, manejados. - Bitácora del cableado, realizada. - Tipos de medios de transmisión de datos, manejados. - Implementar cableado de cobre. - Sistemas de distribución de cableado, manejados. - MC, IC y HC, manejados. - Estándares de cableado, manejados. - Códigos y estándares de cableado, utilizados. - Patch cord, construido y patch panel, terminado. - Herramientas para pelar y cortar cables, utilizadas. - Información y requerimientos, levantados.

PRACTICAS A REALIZAR – SEGUNDO CUATRIMESTRE

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
1	**Electrónica básica y digital**	- Diferenciar conductores, semiconductores y aislantes. - Manejar magnitudes eléctricas. - Diferenciar Dispositivos pasivos y Dispositivos activos. - Identificar dispositivos eléctricos. - Probar dispositivos electrónicos pasivos. - Probar dispositivos electrónicos activos. - Manejar distintos sistemas de numeración. - Verificar funcionamiento de las compuertas lógica. - Manejar Tipos de FLIP-FLOP. - Manejar funcionamiento de circuitos secuenciales.	- Conductores, semiconductores y aislantes, diferenciados. - Magnitudes eléctricas, manejadas. - Dispositivos pasivos y Dispositivos activos, diferenciados. - Dispositivos eléctricos, identificados. - Dispositivos electrónicos pasivos, probados. - Dispositivos electrónicos activos, probados. - Distintos sistemas de numeración, manejados. - Funcionamiento de las compuertas lógica, verificado. - Tipos de FLIP-FLOP, manejados. - Funcionamiento de circuitos secuenciales, manejado.
2	**Redes empresariales, Seguridad y Automatización (CCNA III)**	- Manejar la forma en la que funciona el protocolo OSPF de área única. - Implementar el OSPFv2 de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión. - Utilizar OSPF de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión. - Aplicar OSPFv2 de área única y multi-area. - Configurar la prioridad de interfaz OSPF para influenciar la elección del DR/BDR en una red de acceso múltiple. - Diagnosticar fallas de red. - Manejar vulnerabilidades, amenazas de IP y los procesos criptográficos. - Utilizar herramientas de los agentes de amenaza. - Configurar una ACL estándar en la protección del acceso a VTY. - Aplicar política de seguridad de red y protección de puertos VTY con una ACL IPv4 estándar. - Configurar los servicios NAT estática y dinámica y los servicios PAT. - Utilizar tecnologías de acceso WAN, VPN en conectividad de sitio a sitio y de acceso remoto. - Utilizar las Ipsec. - Manejar requisitos de red mínimos para voz, video y tráfico de datos y diferentes modelos de QoS. - Implementar QoS. - Utilizar CDP y LLDP e implementa NTP entre un cliente NTP y un servidor NTP.	- Forma en la que funciona el protocolo OSPF de área única, manejada. - OSPFv2 de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, implementado. - OSPF de área única en redes de multiacceso de punto a punto y de difusión, utilizado. - OSPFv2 de área única y multi-area, aplicado. - Prioridad de interfaz OSPF para influenciar la elección del DR/BDR en una red de acceso múltiple. configurada. - Fallas de red, diagnosticadas. - Vulnerabilidades, amenazas de IP y los procesos criptográficos, manejadas. - Herramientas de los agentes de amenaza, utilizadas. - ACL estándar configuradas, en la protección del acceso a VTY. - Política de seguridad de red y protección de puertos VTY con una ACL IPv4 estándar, aplicadas. - Servicios NAT estática y dinámica y los servicios PAT, configurados. - Tecnologías de acceso WAN, VPN en conectividad de sitio a sitio y de acceso remoto, utilizadas. - Ipsec, utilizadas. - Requisitos de red mínimos para voz, video y tráfico de datos y diferentes modelos de QoS, manejados. - QoS, implementado. - CDP y LLDP utilizados y NTP implementado entre un cliente NTP y un servidor NTP.

		- Realizar copia de seguridad y actualiza imagen IOS. - Configurar Syslog timestamp. - Diseñar redes escalables. - Habilitar la automatización de red a través de las API RESTful y las herramientas de administración de configuración. - Aplicar virtualización servicios de red. - Instalar un sistema operativo Linux en la máquina virtual. - Manejar los formatos de datos JSON, YAML y XML.	- Copia de seguridad realizada e imagen IOS actualizada. - Syslog timestamp, configurado. - Redes escalables, diseñadas. - Automatización de red habilitada, a través de las API RESTful y las herramientas de administración de configuración. - Virtualización servicios de red, aplicada. - Sistema operativo Linux instalado, en la máquina virtual. - Los formatos de datos JSON, YAML y XML, manejados.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
3	**Implementación, configuración y administración IaaS de Azure.**	- Registrar en las diferentes plataformas de cloud computing. - Descargar Hyper-V, VMware y VirtualBox como aplicaciones de virtualización. - Instalar Hyper-V, VMware y VirtualBox como aplicaciones de virtualización. - Configurar el ambiente virtualizado instalado. - Utilizar las aplicaciones de servicio del cloud computing IaaS. - Implementar los modelos de servicio del cloud computing. - Acceder a las plataformas de servicios de cloud computing de los diferentes proveedores. - Utilizar servicios de cloud computing de plataformas: Amazon, Microsoft y Google. - Configurar las aplicaciones de cloud de las diferentes plataformas. - Crear usuarios y grupos. - Administrar las propiedades de usuarios y grupos. - Administrar la configuración del dispositivo. - Realizar actualizaciones masivas de usuarios. - Administrar cuentas de invitados - Configurar Azure AD Join y el restablecimiento de contraseña de autoservicio. - Administrar varios directorios. - Gestionar suscripciones y gobernanza. - Configurar políticas y bloqueos de recursos de Azure. - Aplicar etiquetas. - Crear y administrar grupos de recursos. - Mover recursos. - Eliminar grupos de recursos - Administrar suscripciones. - Configurar la gestión de costos y grupos de administración. - Administrar cuentas de almacenamiento. - Configurar el acceso de red a las cuentas de almacenamiento. - Crear y configurar cuentas de almacenamiento. - Generar firma de acceso compartido. - Administrar claves de acceso. - Implementar la replicación de almacenamiento en Azure. - Configurar la autenticación de Azure AD para una cuenta de almacenamiento. - Administrar datos en Azure Storage. - Exportar informaciones desde Azure. - Importar informaciones a Azure. - Instalar y usar Azure Storage Explorer. - Copiar datos usando AZCopy.	- Registrado en las diferentes plataformas de cloud computing. - Hyper-V, VMware y VirtualBox, descargados como aplicaciones de virtualización. - Hyper-V, VMware y VirtualBox, instalados como aplicaciones de virtualización. - Ambiente virtualizado instalado, configurado. - Aplicaciones de servicio del cloud computing IaaS, utilizadas. - Modelos de servicio del cloud computing, implementados. - Accedido a las plataformas de servicios de cloud computing de los diferentes proveedores. - Servicios de cloud computing de plataformas: Amazon, Microsoft y Google, utilizados. - Aplicaciones de cloud de las diferentes plataformas, configuradas. - Usuarios y grupos, creados. - Propiedades de usuarios y grupos, administrados. - Configuración del dispositivo, administrada. - Actualizaciones masivas de usuarios, realizadas. - Cuentas de invitados, administrados. - Azure AD Join configurada y la contraseña de autoservicio, restablecida. - Varios directorios, administrados. - Suscripciones y gobernanza, gestionadas. - Políticas y bloqueos de recursos de Azure, configurados. - Etiquetas, aplicadas. - Grupos de recursos, creados y administrados - Recursos, movidos. - Grupos de recursos, eliminados. - Suscripciones, administradas. - Gestión de costos y grupos de administración, configurados. - Cuentas de almacenamiento, creadas y configuradas. - Acceso de red a las cuentas de almacenamiento, configurado. - Cuentas de almacenamiento, creadas y configuradas. - Firma de acceso compartido, generada. - Claves de acceso, administradas. - Replicación de almacenamiento en Azure, implementada. - Autenticación de Azure AD, configurada para una cuenta de almacenamiento.

		- Configurar archivos de Azure y almacenamiento de blobs de Azure. - Crear un recurso compartido de archivos de Azure. - Crear y configurar el servicio Azure File Sync. - Implementar y configurar máquinas virtuales. - Configurar alta disponibilidad. - Implementar y configurar scale sets. - Modificar la plantilla de Azure resource Manager (ARM). - Configurar plantillas de discos VHD. - Guardar una implementación como una plantilla ARM. - Automatizar la gestión de la configuración mediante el uso de extensiones de script personalizados. - Crear y configurar VM. - Configurar azure disk encryption. - Mover VM de un grupo de recursos a otro administrar tamaños de VM. - Agregar discos de datos. - Configurar la red. - Implementar máquinas. virtuales (redeploy VMs). - Crear y configura contenedores. - Configurar Azure Kubernetes Service (AKS). - Crear y configurar Azure Container Instances (ACI). - Configurar registro del contenedor. - Crear y configurar aplicaciones web. - Crear y configurar App Service. - Crear y configurar planes de servicio de aplicaciones. - Implementar y administrar redes virtuales. - Crear y configurar el emparejamiento de VNET (peering). - Configurar direcciones IP públicas y privadas, rutas de red, interfaz de red, subredes, y red virtual. - Configurar la resolución de nombres: - Configurar el DNS de Azure. - Configurar ajustes de DNS personalizados. - Configurar una zona DNS privada o pública. - Crear reglas de seguridad. - Implementar y configurar Azure Firewall. - Implementar y configurar Azure Bastion Service. - Implementar grupos de seguridad de aplicaciones; DDoS. - Configurar el equilibrio de carga. - Configurar Application Gateway. - Configurar un balanceador de carga interno. - Configurar reglas de balanceo de carga. - Configurar un balanceador de carga público. - Solucionar problemas de balanceo de carga.	- Datos administrados en Azure Storage. - Informaciones exportadas desde Azure. - Informaciones importadas a Azure. - Azure Storage Explorer, instalada y usada. - Datos copiados, usando AZCopy. - Archivos de Azure y almacenamiento de blobs de Azure, configurados. - Recurso compartido de archivos de Azure, creado. - El servicio Azure File Sync, creado y configurado. - Máquinas virtuales, implementadas y configuradas. - Alta disponibilidad, configurada. - Scale sets, implementada y configurada. - Plantilla de Azure resource Manager (ARM), modificada. - Plantillas de discos VHD, configurada. - Implementación guardada como una plantilla ARM. - Gestión de la configuración automatizada, mediante el uso de extensiones de script personalizados. - VM creada y configurada. - Azure disk encryption, configurado. - VM movido de un grupo de recursos a otro administrar tamaños de VM. - Discos de datos, agregados. - Red configurada. - Máquinas virtuales (redeploy VMs) implementadas. - Contenedores creados y configurados. - Azure Kubernetes Service (AKS), configurado. - Azure Container Instances (ACI), creado y configurado. - Registro del contenedor, configurado. - Aplicaciones web, creadas y configuradas. - App Service, creadas y configuradas.. - Planes de servicio de aplicaciones, creados y configurados. - Redes virtuales, implementadas y administradas. - Emparejamiento de VNET (peering) creado y configurado. - Direcciones IP públicas y privadas, rutas de red, interfaz de red, subredes, y red virtual, configuradas. - Resolución de nombres, configurada. - DNS de Azure, configurado. - Ajustes de DNS personalizados, configurado. - Zona DNS privada o pública, configurada. - Reglas de seguridad, creada. - Azure Firewall, implementado y configurado. - Azure Bastion Service, implementado y configurado.

		- Supervisar y solucionar problemas de redes virtuales. - Integrar una red local con una red virtual de Azure. - Monitorear y realizar copias de seguridad de los recursos de azure. - Configurar e interpretar métricas. - Configurar log analytics. - Implementar un espacio de trabajo de log analytics. - Configurar los ajustes de diagnóstico. - Crear una consulta. - Consultar y analizar registros. - Guardar una consulta en el tablero. - Interpretar gráficos. - Configurar alertas y acciones. - Crear y probar alertas. - Crear grupos de acción. - Configurar application insights - Monitoreo de red. - Implementar respaldo y recuperación. - Configurar y revisar informes de respaldo. - Realizar operaciones de copia de seguridad y restauración mediante el servicio azure backup. - Crear una bóveda de servicios de recuperación. - Crear y configurar una política de respaldo. - Realizar la recuperación de sitio a sitio mediante azure site recovery.	- Grupos de seguridad de aplicaciones, implementados; DDoS. - Equilibrio de carga, configurado. - Application Gateway, configurada. - Balanceador de carga interno, configurado. - Reglas de balanceo de carga, configuradas. - Balanceador de carga público, configurado. - Problemas de balanceo de carga, solucionado. - Problemas de redes virtuales, supervisados y solucionados. - Red local con una red virtual de Azure, integrada. - Copias de seguridad de los recursos de azure, monitoreada y realizada. - Métricas configuradas e interpretadas. - Log analytics, configurado. - Espacio de trabajo de log analytics, implementado. - Ajustes de diagnóstico realizados. - Consulta creada. - Registros consultados y analizados. - Consulta guardada en el tablero. - Gráficos interpretados. - Alertas y acciones configuradas. - Alertas creadas y probadas. - Grupos de acción creados. - Application Insights configurado. - Monitoreo de red realizado. - Respaldo y recuperación implementados. - Informes de respaldo configurados y revisados. - Operaciones de copia de seguridad y restauración realizadas mediante el servicio Azure Backup. - Bóveda de servicios de recuperación creada. - Política de respaldo creada y configurada. - Recuperación de sitio a sitio realizada mediante Azure Site Recovery.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
3	**Telefonía IP**	- Manejar protocolos de señalización digital. - Manejar Codificación de la Voz y códecs utilizados. - Analizar conceptos básicos de VO IP. - Configurar Asterisk. - Implementar Asterisk. - Instalar Free PBX. - Manejar distros para PBXs basadas en Asterisk. - Configurar CUCM y manejar comandos. - Implementar voz, dato y videos en red datos. - Implementar Red convergente.	- Protocolos de señalización digital manejados. - Codificación de la voz y códecs utilizados manejados. - Conceptos básicos de VoIP analizados. - Asterisk configurado. - Asterisk implementado. - FreePBX instalado. - Distros para PBXs basadas en Asterisk manejadas. - CUCM configurado y comandos manejados. - Voz, datos y videos implementados en red de datos. - Red convergente implementada.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
4	Instalación y administración de Windows server.	- Preparar disco duro e instalar Windows server), según procedimientos técnicos. - Configurar niveles de tecnología RAID, según procedimientos técnicos. - Personalizar el servidor, de acuerdo a requerimientos. - Configurar copias de seguridad del servidor, según procedimientos técnicos. - Crear usuarios grupos, según procedimientos técnicos. - Asignar privilegios a usuarios, según procedimientos técnicos, según procedimientos técnicos. - Instalar y configurar servicio DHCP, según procedimientos técnicos. - Promover el servidor a controlador de Dominio, según procedimientos técnicos. - Administrar políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. - Implementar redes virtuales, según procedimientos técnicos. - Implementar Directivas de redes y acceso remoto, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Instalar IIS, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Implementar Servicios Web, según procedimientos e instrucciones recibidas.	- Prepara disco duro e instalar Windows server), según procedimientos técnicos. Realizado. - Configura niveles de tecnología RAID, según procedimientos técnicos. Realizado. - Personaliza el servidor, de acuerdo a requerimientos. Realizado. - Configura copias de seguridad del servidor, según procedimientos técnicos. Realizado. - Crea usuarios grupos, según procedimientos técnicos. Realizado. - Asigna privilegios a usuarios, según procedimientos técnicos, según procedimientos técnicos. Realizado. - Instala y configura servicio DHCP, según procedimientos técnicos. Realizado. - Promueve el servidor a controlador de Dominio, según procedimientos técnicos. Realizado. - Administra políticas de grupo de objetos, según requerimientos dados. Realizado. - Implementa redes virtuales, según procedimientos técnicos. Realizado. - Implementa Directivas de redes y acceso remoto, según procedimientos e instrucciones recibidas. Realizado. - Instala IIS, según procedimientos e instrucciones recibidas. - Implementa Servicios Web, según procedimientos e instrucciones recibidas. Realizado.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
5	**Instalación y administración de Linux server**	- Preparar disco duro para instalación de Linux server, según procedimientos técnicos. - Instalar y configurar el Sistema Operativo de servidor Linux, acorde con requerimientos. - Manejar entorno GUI, CLI y seguridad en Linux server, según requerimientos. - Personalizar el ambiente de trabajo del servidor Linux, según requerimientos. - Instalar software en Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Instalar paquetes de servicios Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Manejar paquetería y seguridad en Debían, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Personalizar paquetes de servicios Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Instalar software en CentOS, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Instalar paquetes de servicios para Centos, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Manejar paquetería y seguridad en Centos, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Instalar software en OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. - Instalar paquetes de servicios para OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas - Instalar Samba 4, SSH, Lamp, Squid, según instrucciones y procedimientos. - Implementar Servicios de Archivos, Web, Seguridad y acceso remoto, según instrucciones y procedimientos.	- Prepara disco duro para instalación de Linux server, según procedimientos técnicos. Realizado. - Instala y configura el Sistema Operativo de servidor Linux, acorde con requerimientos. Realizado. - Maneja entorno GUI, CLI y seguridad en Linux server, según requerimientos. Realizado. - Personaliza el ambiente de trabajo del servidor Linux, según requerimientos. Realizado. - Instala software en Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. Realizado. - Instala paquetes de servicios Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. Realizado. - Maneja paquetería y seguridad en Debían, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. Realizado. - Personaliza paquetes de servicios Debian, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. Realizado. - Instala software en Centos, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. Realizado. - Instala paquetes de servicios para Centos, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. Realizado. - Maneja paquetería y seguridad en Centos, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. Realizado. - Instala software en OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas. Realizado. - Instala paquetes de servicios para OpenSuse, según estructura, requerimientos e instrucciones recibidas - Instala Samba 4, SSH, Lamp, Squid, según instrucciones y procedimientos. Realizado. - Implementa servicios de archivos, Web, Seguridad y acceso remoto, según instrucciones y procedimientos. Realizado.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	- Evidencia del Producto Resultante
6	**Fundamentos de seguridad.**	- Diferenciar entre las diversas amenazas a la seguridad de los sistemas, según su tipo. - Manejar los riesgos a la seguridad, de acuerdo al hardware y los periféricos del sistema. - Instalar Paquetes y Parches de servicio, según instrucciones recibidas. - Implementar prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas para lograr seguridad en equipos, según instrucciones recibidas. - Manejar Secuencias de comandos entre sitios (XSS), según instrucciones recibidas. - Realizar los Procedimientos apropiados para establecer seguridad de aplicaciones, según procedimientos establecidos. - Implementar aplicaciones de seguridad, según procedimientos establecidos. - Determinar el uso apropiado de herramientas de seguridad de red para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones recibidas. - Configurar NIDS, Firewalls y Servidores proxy, según instrucciones recibidas. - Aplicar las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones recibidas. - Aplicar criterios de seguridad a contraseñas de acceso, según Instrucciones recibidas. - Manejar análisis y esquema de seguridad en la red, según procedimientos técnicos. - Implantar elementos de firewall, según procedimientos técnicos.	- Diferencia entre las diversas amenazas a la seguridad de los sistemas, según su tipo. Realizado. - Maneja los riesgos a la seguridad, de acuerdo al hardware y los periféricos del sistema. Realizado. - Instalar Paquetes y Parches de servicio, según instrucciones recibidas. Realizado. - Implementa prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas para lograr seguridad en equipos, según instrucciones recibidas. Realizado. - Maneja Secuencias de comandos entre sitios (XSS), según instrucciones recibidas. Realizado. - Realiza los procedimientos apropiados para establecer seguridad de aplicaciones, según procedimientos establecidos. Realizado. - Implementa aplicaciones de seguridad, según procedimientos establecidos. Realizado. - Determina el uso apropiado de herramientas de seguridad de red para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones recibidas. Realizado. - Configura NIDS, Firewalls y Servidores proxy, según instrucciones recibidas. - Aplica las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones recibidas. Realizado. - Aplica criterios de seguridad a contraseñas de acceso, según Instrucciones recibidas. Realizado. - Maneja análisis y esquema de seguridad en la red, según procedimientos técnicos. Realizado. - Implanta elementos de firewall, según procedimientos técnicos. Realizado.

Nota: en la guía de prácticas por módulos solo están especificadas las prácticas que se tienen que realizar en los módulos técnicos, las prácticas de los módulos básicos y transversales, están contenidas en el desarrollo del saber hacer de estas unidades.