INFOTEP
CERTIFICACION ISO 9001

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE FORMACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

Técnico en Ciberseguridad

Estrategia de formación: Formación Dual / Formación Continua en Centro

Santo Domingo, R.D.
07/11/2024

Diseño adaptado al Marco Nacional de Cualificaciones de la República Dominicana

Índice

1. PRESENTACIÓN:

El presente Programa de Formación, **Técnico en ciberseguridad,** 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 3 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 ciberseguridad

<table>
<tr><td>2.1 DENOMINACIÓN:</td><td colspan="6">Técnico en ciberseguridad</td></tr>
<tr><td>2.2 NIVEL DE LA CUALIFICACIÓN:</td><td>N/A</td><td colspan="2">2.3 FAMILIA PROFESIONAL:</td><td colspan="3">INCO (Informática y Comunicaciones)</td></tr>
<tr><td>2.4 CÓDIGO MNC-RD:</td><td colspan="6">N/A</td></tr>
<tr><td>2.5 DURACIÓN TOTAL</td><td>1,375 horas</td><td>2.6 HORAS TRANSVERSALES GENERICAS</td><td>205 horas</td><td>2.7 HORAS FORM. ASOC. PERFIL PROFESIONAL</td><td colspan="2">1,170 horas</td></tr>
<tr><td>2.8 CÓDIGO INFOTEP:</td><td>30974</td><td colspan="2">2.9 CÓDIGO CNEF-RD 2019:</td><td colspan="3">0612 (Técnicos en redes y sistemas de computadores)</td></tr>
<tr><td>2.10 FECHA DE APROBACIÓN:</td><td>07/11/2024</td><td colspan="2">2.11 TIEMPO DE REVISIÓN:</td><td>3 años</td><td>2.12 No. DE REVISIÓN:</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="7">2.13 POBLACIÓN ENFOCADA: Personas jóvenes y adultas de ambos sexos con actitudes e interés en desarrollarse en la cualificación de Técnico en Ciberseguridad.</td></tr>
<tr><td colspan="7">2.14 REQUISITOS DE INGRESO:
1. 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.
2. Tener 16 años o más.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.15 ESTRATEGIA DE FORMACIÓN:</td><td colspan="2">Formación Dual o Formación Continua en Centro</td><td colspan="2">2.16 TIPO DE CUALIFICACIÓN:</td><td>Nacional</td></tr>
</table>

Nota 1: 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.

Nota 2: Los módulos transversales genéricos tipos MOOC (Cursos Masivos Abiertos en Línea) que se ejecutaran a través de la plataforma de Infotep Virtual, **son módulos obligatorios para obtener el título de Técnico**, estos podrán desarrollarse de manera simultánea o antes de iniciar con los módulos técnicos. Por tal motivo, a la hora de planificar el programa de formación, se deben contemplar para su ejecución.

- **Formación humana**
- **Ingles básico aplicado a la ocupación.**
- **Fundamentos de informática**
- **Protección al medio ambiente y cambio climático.**
- **Conoce tu constitución, derechos y deberes.**
- **Educación vial.**

3. PERFIL PROFESIONAL

3.1 COMPETENCIA GENERAL DE LA CUALIFICACIÓN:	Al finalizar la cualificación, la persona participante estará en la capacidad de proteger las redes de sistemas informáticos de una organización, para garantizar su solidez y evitar que los piratas informáticos accedan o roben información y datos confidenciales, con ciertos grados de autonomía.

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. Desarrollar diferentes operaciones algebraicas a través de análisis y posibilidades lógicas.			1. Realiza operaciones entre conjuntos, para demostrar diversos teoremas relacionados con los números enteros.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales), según asignaciones. - Realiza conversiones entre fracciones y números decimales, según procedimientos. - Simplifica y reduce fracciones con distintos denominadores. - Evidencia responsabilidad mientras realiza operaciones entre conjuntos, según procedimientos requeridos.
			2. Realiza operaciones de potenciación, para calcular potencia de base y exponente natural.	La persona participante: - Socializa los diferentes tipos de dispositivos eléctricos, según procedimientos. - Realiza operaciones de factores iguales, según lo requerido. - Calcula potencia de base entera y exponente natural, según procedimientos exigidos. - Realiza operaciones de números enteros y racionales con radicales, conforme a requerimientos. - Evidencia participación mientras realiza operaciones de potenciación, según procedimientos establecidos.
			3. Organiza ecuaciones algebraicas, para aplicar operaciones fundamentales en el análisis y solución de problemas matemáticos.	La persona participante: - Analiza sobre la clasificación y organización de ecuaciones algebraicas, según asignaciones. - Clasifica ecuaciones algebraicas, según lo requerido. - Realiza ecuaciones algebraicas, según requerimientos. - Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita, conforme a lo requerido. - Realiza despeje de fórmulas algebraicas, según proceso y requerimientos. - Evidencia responsabilidad y disciplina mientras organiza ecuaciones algebraicas, según procedimientos requeridos.

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. Realizar pruebas de dispositivos electrónicos y del sistema instalado.	1. Medir magnitudes eléctricas, según procedimientos e instrucciones establecidas.	- Calibra la precisión de los instrumentos de medición, según norma de seguridad establecidas. - Mide la tensión eléctrica, según los procedimientos establecidos. - Realizar medición de magnitudes eléctrica, según instrucciones dadas	1. Mide magnitudes eléctricas con precisión, utilizando instrumentos de medición, para explicar las propiedades eléctricas de los materiales.	La persona participante: - Explica concepto de moléculas, según indicaciones establecidas. - Calibra la precisión de los instrumentos de medición, según norma de seguridad establecidas. - Mide la tensión eléctrica, según los procedimientos establecidos. - Realizar medición de magnitudes eléctrica, según instrucciones dadas - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras mide magnitudes eléctricas, según normas de seguridad establecidas.
	2. Realizar pruebas a los dispositivos electrónicos, según procedimientos establecidos.	- Probar dispositivos electrónicos pasivos, según procedimientos técnicos. - Manejar dispositivos electrónicos activos, según procedimientos técnicos. - Operar dispositivos eléctricos, según instrucciones dadas.	2. Realiza pruebas a los dispositivos electrónicos pasivos y activos, garantizando su correcto funcionamiento, para determinar su estado funcional de acuerdo a los procedimientos técnicos establecidos.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de dispositivos electrónicos activos y pasivos, según instrucciones dadas y sus características - Prueba dispositivos electrónicos pasivos, según procedimientos técnicos. - Maneja dispositivos electrónicos activos, según procedimientos técnicos. - Opera dispositivos eléctricos, según instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad durante el uso correcto de los instrumentos de prueba de dispositivos electrónicos, según procedimientos técnicos de seguridad al realizar las pruebas.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Aplicar sistema de numeración, según instrucciones establecidas.	- Manejar distintos sistemas de numeración, según instrucciones establecidas. - Realizar operaciones de conversión entre sistemas numéricos, según instrucciones establecidas. - Utilizar los operadores lógicos, OR, AND, NOT, según procedimientos establecidos.	3. Aplica los sistemas de numeración, para realizar operaciones de conversiones y de aritmética.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de sistema de numeración, según procedimientos. - Maneja distintos sistemas de numeración, según instrucciones establecidas. - Realiza operaciones de conversión entre sistemas numéricos, según procedimientos establecidos. - Utiliza los operadores lógicos, OR, AND, NOT, según procedimientos establecidos. - Evidencia creatividad y responsabilidad en el manejo de sistema de numeración, según normas y procedimientos establecidos.
	4. Manejar el funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales, según procedimientos establecidos.	- Aplicar funcionamiento de circuitos combinacionales, según procedimientos establecidos - Verificar el uso de los diferentes circuitos con compuertas lógicas y su funcionamiento, según procedimientos establecidos. - Manejar el funcionamiento de circuitos secuenciales y tipos de FLIP-FLOP, según procedimientos establecidos.	4. Maneja el funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales, para su implementación.	La persona participante: - Describe circuitos combinacionales, según características técnicos - Aplica funcionamiento de circuitos combinacionales, según procedimientos establecidos - Verifica el uso de los diferentes circuitos con compuertas lógicas y su funcionamiento, según procedimientos establecidos. - Maneja funcionamiento de circuitos secuenciales y tipos de FLIP-FLOP, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y orden en el manejo del funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales, según instrucciones dadas.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
2. Aplicar procedimientos de soporte técnico para mejorar el funcionamiento de los equipos informáticos.	1. Realizar el ensamblaje de equipos de computadoras paso a paso, según manual del fabricante, de forma segura.	- Ensamblar equipos de computadoras paso a paso, según manual del fabricante, de forma segura. - Aplicar principios básicos de Mantenimiento preventivo y resolución de problemas, según instrucciones dadas. - Configurar el BIOS, según instrucciones dadas.	1. Realiza el ensamblaje de equipos de computadoras, para su posterior uso observando los procedimientos del fabricante.	La persona participante: - Analiza conceptos fundamentales de tecnología de la información, según instrucciones dadas. - Ensambla equipos de computadoras paso a paso, según manual del fabricante, de forma segura. - Aplica principios básicos de mantenimiento preventivo y resolución de problemas, según instrucciones dadas. - Configura el BIOS, según instrucciones dadas. - Evidencia adhesión a las normas en el ensamblado de una PC, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2. Manejar procedimientos técnicos, según instrucciones recibidas.	- Aplicar los procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos, según procedimientos establecidos. - Utilizar los requisitos mínimos de hardware de acuerdo a la compatibilidad con la plataforma del SO, según procedimientos establecidos. - Preparar, instalar y configurar el disco duro para instalación del S.O, según procedimientos técnicos.	2. Maneja procedimientos técnicos, para seleccionar, instalar, configurar y brindar soporte a los sistemas operativos.	La persona participante: - Analiza el sistema operativo, de acuerdo con las necesidades del cliente. - Aplica procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos, según procedimientos establecidos. - Utiliza los requisitos mínimos de hardware de acuerdo a la compatibilidad con la plataforma del SO, según procedimientos establecidos. - Prepara, instala y configura el disco duro para instalación del S.O, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad en el manejo de procedimientos técnicos de selección e instalación de sistemas operativos, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Realizar mantenimiento a computadoras portátiles, dispositivos portátiles, impresoras y escáneres, según requerimientos y procedimientos.	- Aplicar mantenimiento preventivo y correctivo a dispositivos portátiles y móviles. - Configurar impresoras, según procedimientos e instrucciones dadas. - Aplicar mantenimiento a Impresoras y escáneres, según procedimientos e instrucciones dadas. - Instalar controladores para impresoras, según procedimientos técnicos. - Manejar equipos de protección, tomando en cuenta las normas de seguridad, de acuerdo a instrucciones dadas.	3. Realiza mantenimiento 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. - Configura impresoras, según procedimientos e instrucciones dadas. - Aplica mantenimiento a impresoras y escáneres, según procedimientos e instrucciones dadas. - Instala controladores para impresoras, según procedimientos técnicos. - Evidencia ética y organización realizando mantenimiento a los dispositivos portátiles, impresoras y escáneres, según requerimientos y adhesión a las normas.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	4. Configurar y optimizar el hardware y software de computadoras personales.	- Configurar la motherboard, CPU y el conjunto disipador térmico/ventilador, según procedimientos técnicos. - Operar y configurar computadoras personales, según requerimientos del usuario y manual del fabricante. - Actualizar controladores para la tarjeta madre, 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.	4. Configura y optimiza el hardware y software de computadoras personales, para para asegurar el correcto funcionamiento.	La persona participante: - Analiza la configuración y el funcionamiento del motherboard, CPU y el conjunto disipador térmico/ventilador, según procedimientos técnicos. - Opera y configura computadoras personales, según requerimientos del usuario y manual del fabricante. - Actualiza 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 organización en el manejo de hardware y software de computadoras personales, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5. Aplicar los fundamentos de seguridad TI, según procedimientos e instrucciones recibidas.	- Manejar los diferentes tipos de amenazas, virus y ataques, según instrucciones dadas. - Aplicar las técnicas de seguridad físicas y lógicas, según procedimientos técnicos establecidos. - Actualizar los archivos de firmas de software de antivirus y antispyware, según procedimientos establecidos. - Instalar paquetes de servicios y parches de seguridad de los S.O, según procedimientos establecidos. - Implementar un plan de seguridad, según procedimientos técnicos.	5. Aplica los fundamentos de seguridad TI, para mitigar amenazas de seguridad.	La persona participante: - Identifica posibles amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos. - Aplica las técnicas de seguridad físicas y lógicas, según procedimientos técnicos establecidos. - Actualiza los archivos de firmas de software de antivirus y antispyware, según procedimientos establecidos. - Instala paquetes de servicios y parches de seguridad de los S.O, según procedimientos establecidos. - Implementa plan de seguridad, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y persistencia en el desarrollo de las actividades de manejo de seguridad, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	6. Implementar configuraciones avanzadas en computadoras personales, según la utilización de servicios en la nube.	- Manejar sistemas operativos a nivel avanzado, según instrucciones y procedimientos establecidos. - Brindar servicios a computadoras portátiles y dispositivos portátiles 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. - Brindar servicios a impresoras y escáneres a nivel avanzado, según solicitud del usuario. - Implementar seguridad a nivel avanzado, según procedimientos e instrucciones recibidas.	6. Implementa configuraciones avanzadas en computadoras personales, para optimizar su rendimiento, seguridad y la utilización de servicios en la nube.	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. - Crea, visualiza y maneja discos, directorios y archivos, según procedimientos técnicos. - Instala Windows de forma personalizada, según procedimientos técnicos. - Brinda servicios a impresoras y escáneres a nivel avanzado, según solicitud del usuario. - Evidencia orden y responsabilidad en el manejo del computador a nivel avanzado, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
3. Diseñar diagramas de flujos y base de datos, para el procesamiento de información, utilizando los ciclos básicos de programación.	1. Aplica principios de programación estructurada, según los estándares de programación.	- Seleccionar y utilizar adecuadamente tipos de variables y constantes, según las necesidades de almacenamiento y procesamiento de datos. - Diseñar estructuras de control condicionales y ciclos repetitivos, según los objetivos del programa. - Codificar estructuras de control condicionales y ciclos repetitivos, según los objetivos del programa. - Utilizar diagramas UML para modelar requerimientos de negocio y estructuras de control, según las especificaciones del cliente.	1 Aplica principios de programación estructurada, para el manejo eficiente de datos.	La persona participante: - Explica la evolución histórica de la programación y su impacto en el desarrollo de software, según los principios básicos de procesamiento de información. - Selecciona y utiliza adecuadamente tipos de variables y constantes, según las necesidades de almacenamiento y procesamiento de datos. - Diseña y codifica estructuras de control condicionales y ciclos repetitivos, según los objetivos del programa. - Utiliza diagramas UML para modelar requerimientos de negocio y estructuras de control, según las especificaciones del cliente. - Evidencia pensamiento lógico y orientación a la calidad mientras desarrolla la lógica de programación utilizando los ciclos básicos del procesamiento de información, según los estándares de programación.
	2. Diseñar diagramas de flujo y algoritmos de soluciones eficientes en procesos informáticos, según procedimientos.	- Desarrollar el diseño de algoritmos que utilicen vectores y matrices para almacenar y manipular datos, según las características del problema. - Optimizar algoritmos mediante el uso adecuado de estructuras de control y ciclos anidados, según los criterios de eficiencia y rendimiento del programa. - Corregir errores en los algoritmos y diagramas de flujo desarrollados, aplicando técnicas de depuración y pruebas, según los estándares de calidad del software.	2 Diseña diagramas de flujo y algoritmos, para implementar soluciones eficientes en procesos informáticos.	La persona participante: - Analiza sobre elaboración de diagrama de flujo y algoritmos, según procedimientos. - Desarrolla el diseño de algoritmos que utilicen vectores y matrices para almacenar y manipular datos, según las características del problema. - Optimiza algoritmos mediante el uso adecuado de estructuras de control y ciclos anidados, según los criterios de eficiencia y rendimiento del programa. - Corrige errores en los algoritmos y diagramas de flujo desarrollados, aplicando técnicas de depuración y pruebas, según los estándares de calidad del software. - Evidencia pensamiento lógico y creatividad mientras desarrolla diagramas de flujo y algoritmos, según procedimientos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Diseñar un sistema de base de datos relacional, según los principios de modelado de datos y los requerimientos del negocio.	- Recopilar información con los usuarios del negocio para especificar los requisitos de la base de datos, utilizando técnicas de especificación de requisitos adecuadas, según las necesidades del negocio. - Diseñar el modelo conceptual de una base de datos utilizando el enfoque entidad-relación (ER), identificando entidades, atributos y relaciones, según los requisitos del negocio. - Evaluar el sistema de base de datos durante su ciclo de vida, incluyendo la revisión periódica del diseño y la aplicación de mejoras basadas en el feedback de los usuarios y el rendimiento del sistema, según los estándares de calidad de la empresa. - Ajustar el sistema de base de datos durante su ciclo de vida, incluyendo la revisión periódica del diseño y la aplicación de mejoras basadas en el feedback de los usuarios y el rendimiento del sistema, según los estándares de calidad de la empresa.	3 Diseña un sistema de base de datos relacional, modelando entidades, atributos y relaciones, para realizar su implementación.	La persona participante: - Define concepto de datos y de bases de datos, según procedimientos. - Recopila información con los usuarios del negocio para especificar los requisitos de la base de datos, utilizando técnicas de especificación de requisitos adecuadas, según las necesidades del negocio. - Diseña el modelo conceptual de una base de datos utilizando el enfoque entidad-relación (ER), identificando entidades, atributos y relaciones, según los requisitos del negocio. - Evalúa y ajusta el sistema de base de datos durante su ciclo de vida, incluyendo la revisión periódica del diseño y la aplicación de mejoras basadas en el feedback de los usuarios y el rendimiento del sistema, según los estándares de calidad de la empresa. - Evidencia pensamiento lógico y creatividad mientras desarrolla el diseño de un sistema de base de datos, según los principios de modelado de datos y los requerimientos del negocio.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	4 Evaluar los factores claves de la estructura de datos y algoritmos, según normativas establecidas.	- Construir y manipula estructuras de datos dinámicas, como pilas, colas, listas enlazadas y árboles binarios, según los principios de diseño de estructuras de datos . - Diseñar algoritmos eficientes para realizar recorridos en árboles binarios (Pre-Orden, In-Orden, Post-Orden) y operaciones comunes en estructuras de datos como pilas, colas, y listas enlazadas, según las necesidades específicas del sistema. - Desarrollar técnicas de optimización de algoritmos para mejorar el rendimiento de las operaciones de búsqueda, inserción y eliminación en estructuras de datos complejas, según los criterios de eficiencia del programa - Aplicar técnicas de optimización de algoritmos para mejorar el rendimiento de las operaciones de búsqueda, inserción y eliminación en estructuras de datos complejas, según los criterios de eficiencia del programa	4 Evalúa los factores claves de la estructura de datos y algoritmos, para seleccionar el SGBD o DBMS más adecuado para un proyecto específico, de acuerdo a las características y limitaciones de la estructura de datos y algoritmos.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de datos estructurados (estáticos y dinámicos) y estructuras contiguas, según su aplicabilidad en diferentes escenarios de bases de datos y algoritmos. - Construye y manipula estructuras de datos dinámicas, como pilas, colas, listas enlazadas y árboles binarios, según los principios de diseño de estructuras de datos. - Diseña algoritmos eficientes para realizar recorridos en árboles binarios (Pre-Orden, In-Orden, Post-Orden) y operaciones comunes en estructuras de datos como pilas, colas, y listas enlazadas, según las necesidades específicas del sistema. - Desarrolla y aplica técnicas de optimización de algoritmos para mejorar el rendimiento de las operaciones de búsqueda, inserción y eliminación en estructuras de datos complejas, según los criterios de eficiencia del programa - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras evalúa los factores claves de estructura de datos y algoritmos, según normativas establecidas.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5 Administrar un sistema de bases de datos, aplicando buenas prácticas de seguridad y control de acceso, según las políticas seguridad y colaboración establecidas en la organización.	- Implementar sentencias SQL para la creación y gestión de bases de datos relacionales, utilizando comandos DDL, según las necesidades del sistema. - Desarrollar procedimientos almacenados (Stored Procedures) y triggers en SQL para automatizar operaciones de bases de datos, según las especificaciones del sistema de gestión de bases de datos. - Optimizar el diseño físico de la base de datos, tomando decisiones de diseño de índices y estructuras de almacenamiento basadas en el análisis de consultas, según las necesidades de rendimiento y escalabilidad del sistema..	5 Administra un sistema de bases de datos, aplicando buenas prácticas de seguridad y control de acceso, para gestionar y controlar la información almacenada de manera eficiente.	La persona participante: - Identifica los diferentes factores que influyen en el diseño físico de la base de datos, según normas establecidas. - Implementa sentencias SQL para la creación y gestión de bases de datos relacionales, utilizando comandos DDL, según las necesidades del sistema. - Desarrolla procedimientos almacenados (Stored Procedures) y triggers en SQL para automatizar operaciones de bases de datos, según las especificaciones del sistema de gestión de bases de datos. - Optimiza el diseño físico de la base de datos, tomando decisiones de diseño de índices y estructuras de almacenamiento basadas en el análisis de consultas, según las necesidades de rendimiento y escalabilidad del sistema. - Evidencia trabajo en equipo y confidencialidad mientras implementa sistema de base de datos, según las políticas seguridad y colaboración establecidas en la organización.
	6 Aplica los elementos básicos de lenguaje de programación, según requerimientos.	- Desarrollar algoritmos utilizando estructuras de control básicas, como iteraciones y decisiones, según los requisitos especificados. - Implementar algoritmos que utilicen estructuras de datos como listas enlazadas, pilas y colas, según los requisitos del sistema. - Aplicar técnicas de ordenación y búsqueda en algoritmos para optimizar el rendimiento en la manipulación de datos, según los principios de eficiencia algorítmica.	6. Aplica los elementos básicos de lenguaje de programación, para diseñar algoritmo de gestión de datos de un sistema simple.	La persona participante: - Explica las estructuras de iteraciones y decisiones, según explicaciones dadas. - Desarrolla algoritmos utilizando estructuras de control básicas, como iteraciones y decisiones, según los requisitos especificados. - Implementa algoritmos que utilicen estructuras de datos como listas enlazadas, pilas y colas, según los requisitos del sistema. - Aplica técnicas de ordenación y búsqueda en algoritmos para optimizar el rendimiento en la manipulación de datos, según los principios de eficiencia algorítmica. - Evidencia pensamiento lógico y resolución de problema mientras diseña algoritmo de datos de sistemas, según requerimientos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	7 Diseñar sistema de base de datos, según los requerimientos exigidos.	- Desarrollar el diseño conceptual de la base de datos, según procedimientos. - Optimizar el proceso de diseño de la base de datos, según las necesidades del sistema. - Desarrollar un plan de implementación y ajuste continuo del sistema de base de datos, según procedimientos.	7. Diseña sistema de base de datos, para ser implementado y ajustado.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de usuarios y actores (roles) en un escenario de base de datos, según el diseño del sistema. - Desarrolla el diseño conceptual de la base de datos, según procedimientos. - Optimiza el proceso de diseño de la base de datos, según las necesidades del sistema. - Desarrolla un plan de implementación y ajuste continuo del sistema de base de datos, según procedimientos. - Demuestra responsabilidad e iniciativa mientras diseña sistema de base de datos, según los requerimientos exigidos.
	8 Diseñar un esquema relacional, según requerimientos y procesos exigidos.	- Aplicar la regla de transformación para convertir entidades y entidades débiles del modelo ER a tablas relacionales, según los pasos del algoritmo de transformación. - Crear vistas simples y complejas en SQL para la recuperación eficiente de datos, según los requisitos de las consultas. - Implementar la transformación de relaciones (1:1, 1, M) del modelo ER a un esquema relacional, según las técnicas de normalización establecidas.	8. Diseña un esquema relacional, para la creación de tablas en una base de datos utilizando aplicaciones SQL.	La persona participante: - Identifica las reglas de transformación de un modelo entidad-relación (ER) a un modelo relacional, según los principios establecidos. - Aplica la regla de transformación para convertir entidades y entidades débiles del modelo ER a tablas relacionales, según los pasos del algoritmo de transformación. - Crea vistas simples y complejas en SQL para la recuperación eficiente de datos, según los requisitos de las consultas - Implementa la transformación de relaciones (1:1, 1, M) del modelo ER a un esquema relacional, según las técnicas de normalización establecidas. - Evidencia responsabilidad mientras diseña un esquema relacional, según requerimientos y procesos exigidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	9 Realizar consultas y subconsultas, según las necesidades del sistema de gestión de bases de datos.	- Realizar subconsultas en SQL para recuperar información de múltiples tablas, asegurando la correcta integración de datos entre diferentes fuentes, según las técnicas de consulta SQL. - Desarrollar índices en SQL para optimizar el rendimiento de las consultas, basándose en el análisis de consultas y transacciones, según las decisiones de diseño de índices. - Diseñar consultas SQL avanzadas para realizar operaciones complejas en la base de datos, utilizando subconsultas, funciones agregadas, y cláusulas de filtrado, Según las necesidades de procesos específicos en SQL. - Ejecutar consultas SQL avanzadas para realizar operaciones complejas en la base de datos, utilizando subconsultas, funciones agregadas, y cláusulas de filtrado, según las necesidades de procesos específicos en SQL.	9. Realiza consultas y subconsultas, para aplicar diferentes procesos en SQL	La persona participante: - Identifica los diferentes factores que influyen en el diseño físico de una base de datos, según instrucciones establecidas. - Realiza subconsultas en SQL para recuperar información de múltiples tablas, asegurando la correcta integración de datos entre diferentes fuentes, Según las técnicas de consulta SQL. - Desarrolla índices en SQL para optimizar el rendimiento de las consultas, basándose en el análisis de consultas y transacciones, según las decisiones de diseño de índices. - Diseña y ejecuta consultas SQL avanzadas para realizar operaciones complejas en la base de datos, utilizando subconsultas, funciones agregadas, y cláusulas de filtrado, Según las necesidades de procesos específicos en SQL. - Evidencia trabajo en equipo y resolución de problemas mientras realiza consultas y subconsultas, según las necesidades del sistema de gestión de bases de datos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Aplicar programación en lenguaje C++, orientada a objetos, gestión de memoria, manejo de archivos y la depuración de código.	1. Crear variables y conversión de datos, según normativas establecidas.	- Declarar y utilizar variables y constantes, según las prácticas de programación orientada a objetos. - Crear y manejar estructuras de control de selección e iteración, incluyendo if simple, if-else, if-else if, switch, for, while, y estructuras anidadas, según las normas de control de flujo en programación.. - Implementar y manejar métodos y funciones en Objective-C++, incluyendo el método principal main, para modularizar el código y definir la funcionalidad principal del programa, según los principios de diseño de funciones y métodos.	1. Crea variables y conversión de datos, para almacenar archivos y directorios desde objetive C++.	La persona participante: - Explica el proceso de creación de variables y la conversión de datos, según procedimientos e instrucciones. - Declara y utiliza variables y constantes, según las prácticas de programación orientada a objetos. - Crea y maneja estructuras de control de selección e iteración, incluyendo if simple, if-else, if-else if, switch, for, while, y estructuras anidadas, según las normas de control de flujo en programación.. - Implementa y maneja métodos y funciones en Objective-C++, incluyendo el método principal main, para modularizar el código y definir la funcionalidad principal del programa, según los principios de diseño de funciones y métodos. - Evidencia pensamiento lógico y atención al detalle mientras crea variables y conversión de datos, según normativas establecidas.
	2. Crear diferentes tipos de arreglos, según procedimientos exigidos.	- Declarar y utilizar arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales, según las técnicas de manejo de datos en programación. - Eliminar elementos de un arreglo, según las prácticas de gestión dinámica de datos. - Implementar el acceso directo a archivos indexados mediante el uso de arreglos, según los principios de optimización y eficiencia en el manejo de datos.	2. Crea diferentes tipos de arreglos, para insertar y añadir elementos en archivos indexados.	La persona participante: - Explica el proceso de creación e inserción de arreglos, según explicaciones dadas. - Declara y utiliza arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales, según las técnicas de manejo de datos en programación. - Elimina elementos de un arreglo, según las prácticas de gestión dinámica de datos. - Implementa el acceso directo a archivos indexados mediante el uso de arreglos, según los principios de optimización y eficiencia en el manejo de datos. - Demuestra orden y creatividad, y atención al detalle, mientras crea arreglos, según procedimientos exigidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Implementar funciones recursivas y sobrecargadas en C++,, según procesos establecidos.	- Declarar y utilizar estructuras de selección (if, if-else, switch) y estructuras de iteración (for, while, do-while), según las mejores prácticas de programación. - Utilizar prototipos de funciones para declarar y definir funciones con diferentes tipos de parámetros y retornos, según las prácticas de diseño de software. - Aplicar la sobrecarga de métodos y diferencia entre recursividad e iteración, según las necesidades del problema	3. Implementa funciones recursivas y sobrecargadas en C++, para realizar declaraciones e interacciones a través de pruebas unitarias.	La persona participante: - Analiza las funciones y la aplicación de recursividad y sobrecarga, según procedimientos. - Declara y utiliza estructuras de selección (if, if-else, switch) y estructuras de iteración (for, while, do-while), según las mejores prácticas de programación. - Utiliza prototipos de funciones para declarar y definir funciones con diferentes tipos de parámetros y retornos, según las prácticas de diseño de software. - Aplica la sobrecarga de métodos y diferencia entre recursividad e iteración, según las necesidades del problema. - Evidencia responsabilidad mientas ejecuta diferentes funciones de recursividad y sobrecarga, según procesos establecidos.
	4. Gestionar funciones virtuales, según requerimientos exigidos.	- Declarar y utilizar operadores y objetos grandes, y aplica asignación e inicialización en C++, según requerimientos exigidos. - Desarrollar y gestionar excepciones en C++, aplicando tratamiento de excepciones con throw, catch y try, según los procesos técnicos. - Gestionar funciones virtuales, incluyendo métodos puros y abstractos en C++, para permitir el polimorfismo y la implementación de clases abstractas, según requerimientos.	4. Gestiona funciones virtuales, para manejar métodos puros y abstractos.	La persona participante: - Define concepto de sobrecarga, según instrucciones recibidas. - Declara y utiliza operadores y objetos grandes, y aplica asignación e inicialización en C++, según requerimientos exigidos. - Desarrolla y gestiona excepciones en C++, aplicando tratamiento de excepciones con throw, catch y try, según los procesos técnicos. - Gestiona funciones virtuales, incluyendo métodos puros y abstractos en C++, para permitir el polimorfismo y la implementación de clases abstractas, según requerimientos. - Evidencia gestión de tiempo y adhesión a las normas mientras gestiona funciones virtuales, según requerimientos exigidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5. Crear clase, según requerimientos exigidos.	- Diseñar y documentar librerías de clases en C++, según principios de estandarización. - Desarrollar e implementar clases contenedor y clases para aplicaciones en C++, optimizando la gestión de memoria, según los estándares establecidos. - Crear e implementar interfaces e implementaciones en C++, incluyendo clases de interfaz, según las directrices de arquitectura de software.	5. Crea clases, para diseñar bibliotecas, desarrollar e implementar estándares en aplicaciones.	La persona participante: - Explica el proceso de creación y jerarquías de clases y el diseño de bibliotecas, según instrucciones dadas. - Diseña y documenta librerías de clases en C++, según principios de estandarización. - Desarrolla e implementa clases contenedor y clases para aplicaciones en C++, optimizando la gestión de memoria, según los estándares establecidos. - Crea e implementa interfaces e implementaciones en C++, incluyendo clases de interfaz, según las directrices de arquitectura de software. - Evidencia pensamientos lógico y atención al detalle mientras crea clase, según requerimientos exigidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
5. Desarrollar aplicaciones, usando programación orientada al objeto.	1. Aplicar los principios de la Programación Orientada a Objetos (POO), según los estándares de desarrollo de software.	- Desarrollar clases y objetos en un programa de software, aplicando principios de la Programación Orientada a Objetos (POO), según los requisitos del sistema. - Desarrollar y configurar relaciones entre clases en un programa de software, utilizando principios de POO, según el diseño del software. - Implementar interfaces y clases abstractas en el código, según los requisitos del sistema.	1. Aplica los principios de la Programación Orientada a Objetos (POO) para estructurar un programa de software.	La persona participante: - Explica los principios fundamentales de la Programación Orientada a Objetos, según el lenguaje unificado de modelado (UML). - Desarrolla clases y objetos en un programa de software, aplicando principios de la Programación Orientada a Objetos (POO), según los requisitos del sistema. - Desarrolla y configura relaciones entre clases en un programa de software, utilizando principios de POO, según el diseño del software. - Implementa interfaces y clases abstractas en el código, según los requisitos del sistema. - Evidencia confidencialidad y orientación a la calidad mientras aplica los principios de la Programación Orientada a Objetos (POO), según los estándares de desarrollo de software.
	2. Gestionar la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI), según especificaciones técnicas.	- Manejar entradas del usuario para mejorar la experiencia del usuario, según los principios de interacción humano-computadora. - Aplicar principios de diseño centrado en el usuario (UCD) y accesibilidad para mejorar la usabilidad de la interfaz gráfica, según las necesidades de los usuarios finales. - Implementar técnicas de optimización para mejorar el rendimiento y la velocidad de respuesta de la interfaz gráfica, según los requisitos del sistema.	2. Gestiona la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI), para interactuar eficientemente con el sistema.	La persona participante: - Identifica los diferentes componentes de interfaces gráficas para desarrollar una interfaz de usuario eficiente, según los principios de diseño de GUI. - Maneja entradas del usuario para mejorar la experiencia del usuario, según los principios de interacción humano-computadora. - Aplica principios de diseño centrado en el usuario (UCD) y accesibilidad para mejorar la usabilidad de la interfaz gráfica, según las necesidades de los usuarios finales. - Implementa técnicas de optimización para mejorar el rendimiento y la velocidad de respuesta de la interfaz gráfica, según los requisitos del sistema. - Evidencia creatividad y adhesión a las normas mientras gestiona la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI), según especificaciones técnicas.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Manejar conexión a la base de datos, de acuerdo a procedimientos.	- Realizar la conexión entre la aplicación y la base de datos, utilizando las librerías y drivers apropiados, según los requisitos del sistema. - Ejecutar consultas SQL desde la aplicación para recuperar datos específicos de la base de datos, según los parámetros de búsqueda establecidos. - Integrar funciones de la aplicación que permiten la consulta, modificación y visualización de datos en tiempo real, según los estándares de rendimiento y seguridad.	3. Maneja conexión a la Base de Datos, para comunicar uno con el otro.	La persona participante: - Identifica los pasos para conectar base de datos, según indicaciones. - Realiza la conexión entre la aplicación y la base de datos, utilizando las librerías y drivers apropiados, según los requisitos del sistema. - Ejecuta consultas SQL desde la aplicación para recuperar datos específicos de la base de datos, según los parámetros de búsqueda establecidos. - Integra funciones de la aplicación que permiten la consulta, modificación y visualización de datos en tiempo real, según los estándares de rendimiento y seguridad. - Evidencia capacidad de análisis y organización mientras maneja conexión a la base de datos, de acuerdo a procedimientos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencias	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
6. 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.	1. Aplicar los avances tecnológicos en redes modernas, según procedimiento técnico.	- Aplicar tecnologías en redes modernas, según componentes de red. - Utilizar las redes en la actualidad, según topología. - Utilizar los dispositivos host y de red, según procedimiento técnico. - Manejar la forma en que las LAN y las WAN se interconectan a Internet, según procedimiento técnico.	1. Aplica los avances tecnológicos en redes modernas, para construir redes de área local (LAN).	La persona participante: - Explica los avances de las tecnologías de red modernas, según curricula de cisco. - Aplica tecnologías en redes modernas, según componentes de red. - Utiliza los dispositivos host y de red, según procedimiento técnico. - Maneja la forma en que las LAN y las WAN se interconectan a Internet, según procedimiento técnico. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización mientras aplica los avances tecnológicos en redes modernas, según procedimiento técnico.
	2. Configurar contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un switch de red y dispositivos finales, según procedimiento técnico.	- Configurar un dispositivo Cisco IOS usando CLI, según procedimiento técnico. - Guardar la configuración en ejecución, según procedimiento técnico. - Configurar host con una dirección IP, según procedimiento técnico.	2. Configura contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un Switch de red y dispositivos finales, para poner en funcionamiento los dispositivos de red.	La persona participante: - Describe la estructura de comandos del software Cisco IOS, según procedimiento técnico. - Configura un dispositivo Cisco IOS usando CLI, según procedimiento técnico. - Guarda la configuración en ejecución, según procedimiento técnico. - Configura host con una dirección IP, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras configura contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un switch de red y dispositivos finales , según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Utilizar los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, según procedimiento técnico.	- Utilizar los protocolos necesarios en la comunicación de redes, según procedimiento técnico. - Utilizar los modelos TCP/IP y OSI, según procedimiento técnico. - Manejar la forma en que los hosts locales acceden a recursos, según procedimiento técnico. - Instalar Wireshar, según procedimiento técnico.	3. Utiliza los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, para que los dispositivos tengan acceso a recursos de red local y remota.	La persona participante: - Identifica los protocolos de red, según procedimiento técnico. - Utiliza los protocolos necesarios en la comunicación de redes, según procedimiento técnico. - Utiliza los modelos TCP/IP y OSI, según procedimiento técnico. - Maneja la forma en que los hosts locales acceden a recursos, según procedimiento técnico. - Instala Wireshar, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y mientras utiliza los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, según procedimiento técnico.
	4. Utilizar capa física, según procedimiento técnico.	- Ensamblar el cable UTP con estándares y conectores, según instrucciones. - Conectar dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos, según procedimiento técnico. - Utilizar cableado de fibra óptica, según procedimiento técnico. - Conectar una LAN alámbrica e inalámbrica, según procedimiento técnico.	4. Utiliza capa física, para el manejo de protocolos, servicios y medios de red.	La persona participante: - Explica el propósito de la capa física, según procedimiento manejo de protocolos - Ensambla el cable UTP con estándares y conectores, según instrucciones. - Conecta dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos, según procedimiento técnico. - Utiliza cableado de fibra óptica, según procedimiento técnico. - Conecta una LAN alámbrica e inalámbrica, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras utilizas capa física, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5. Manejar las redes en la actualidad y los sistemas numéricos, según procedimiento técnico.	- Calcular los números entre los sistemas decimales y binarios, según instrucciones. - Realizar conversión entre sistemas de numeración binarios y decimales, según instrucciones. - Calcular los números entre los sistemas decimales y hexadecimales, según instrucciones. - Realizar conversión hexadecimal a decimal y viceversa, según instrucciones.	5. Maneja las redes en la actualidad y los sistemas numéricos, para calcular números entre sistemas decimales, binarios y hexadecimales.	La persona participante: - Analiza los sistemas numéricos. según procedimiento técnico. - Calcula los números entre los sistemas decimales y binarios, según instrucciones. - Realiza conversión entre sistemas de numeración binarios y decimales, según instrucciones. - Calcula los números entre los sistemas decimales y hexadecimales, según instrucciones. - Realiza conversión hexadecimal a decimal y viceversa, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo, responsabilidad mientras maneja las redes en la actualidad y los sistemas numéricos, según procedimiento técnico.
	6. Manejar capa de enlace de datos, según procedimiento técnico.	- Aplicar las funciones de la trama de enlace de datos, según procedimiento técnico. - Elaborar documento de texto u hoja de cálculo con las funciones de la capa de enlace de datos, según instrucciones. - Manejar los métodos de control de acceso a medios en las topologías de WAN y LAN, según instrucciones.	6. Maneja capa de enlace de datos, para preparar las comunicaciones y la transmisión por medios específicos.	La persona participante: - Analiza los elementos y el funcionamiento de la capa de enlace de datos, según instrucciones. - Aplica las funciones de la trama de enlace de datos, según procedimiento técnico. - Elabora documento de texto u hoja de cálculo con las funciones de la capa de enlace de datos, según instrucciones. - Maneja los métodos de control de acceso a medios en las topologías de WAN y LAN, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de enlace de datos, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	7. Manejar Switching Ethernet, según procedimiento técnico.	- Realizar el diseño y configuración de la red, según instrucciones. - Aplicar velocidades y métodos de reenvío del switch, según instrucciones. - Utilizar Wireshark en la captura y el análisis de tramas de Ethernet, según instrucciones.	7. Maneja Switching Ethernet, para interconectar dispositivos finales.	La persona participante: - Analiza la forma en que las subcapas de Ethernet se relacionan con los campos de trama, según procedimiento técnico. - Realiza el diseño y configuración de la red, según instrucciones. - Aplica velocidades y métodos de reenvío del switch, según instrucciones. - Utiliza Wireshark en la captura y el análisis de tramas de Ethernet, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo y organización mientras maneja Switching Ethernet, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	8. Manejar capa de red, según procedimiento técnico.	- Utilizar protocolos IP en las comunicaciones confiables, según procedimiento técnico. - Manejar las funciones de los principales campos de encabezado en el paquete IPv4, según procedimiento técnico. - Manejar la forma en que los dispositivos de red utilizan tablas de routing en la dirección de los paquetes a una red de destino, según procedimiento técnico.	8. Utiliza capa de red, para habilitar la conectividad integral.	La persona participante: - Analiza las características de la capa de red, según instrucciones. - Utiliza protocolos IP en las comunicaciones confiables, según procedimiento técnico. - Maneja las funciones de los principales campos de encabezado en el paquete IPv4, según procedimiento técnico. - Maneja la forma en que los dispositivos de red utilizan tablas de routing en la dirección de los paquetes a una red de destino, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de red, según procedimiento técnico.
	9. Manejar resolución de direcciones con ARP y ND, según procedimiento técnico.	- Elaborar documento de texto u hoja de cálculo describiendo cómo ARP y ND permite la comunicación de una red, según procedimiento técnico. - Realizar comparación de las funciones de la dirección MAC y de la dirección IP, según procedimiento técnico. - Seleccionar información de PDU en la comunicación de red local, según procedimiento técnico.	9. Maneja resolución de direcciones con ARP y ND, para permitir la comunicación en una red.	La persona participante: - Explica cómo ARP y ND permiten la comunicación en una red, según procedimiento técnico. - Elabora documento de texto u hoja de cálculo describiendo cómo ARP y ND permite la comunicación de una red, según procedimiento técnico. - Realiza comparación de las funciones de la dirección MAC y de la dirección IP, según procedimiento técnico. - Selecciona información de PDU en la comunicación de red local, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad e iniciativa mientras maneja resolución de direcciones con ARP y ND, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	10. Aplica configuración básica de un Router, según procedimiento técnico.	- Realizar configuraciones básicas de dispositivo Router con Cisco IOS, según procedimiento técnico. - Establecer una red de switches y routers con Packet Tracer o en físico, según procedimiento técnico. - Configurar dos interfaces activas en un router con Cisco IOS, según procedimiento técnico.	10. Aplica configuración básica de un Router, para interconectar redes.	La persona participante: - Analiza los parámetros iniciales del Router, según pasos básicos de configuración. - Realiza configuraciones básicas de dispositivo Router con Cisco IOS, según procedimiento técnico. - Establece una red de switches y routers con Packet Tracer o en físico, según procedimiento técnico. - Configura dos interfaces activas en un router con Cisco IOS, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad e iniciativa mientras aplica configuración básica de un Router, según procedimiento técnico.
	11. Realizar cálculo esquema de subredes IPv4, según procedimiento técnico.	- Aplicar la asignación de direcciones IPv4, según instrucciones. - Realizar división de redes, según instrucciones. - Realizar el diseño e implementación del esquema de direccionamiento VLSM, según instrucciones. - Asignar direcciones IP a los dispositivos, según procedimiento técnico.	11. Realiza cálculo de esquema de subredes IPv4, para segmentar la red de manera eficiente.	La persona participante: - Describe la estructura de una dirección IPv4, incluidas la porción de red y de host, y la máscara de subred, según procedimiento técnico. - Aplica la asignación de direcciones IPv4, según instrucciones. - Realiza división de redes, según instrucciones. - Realiza el diseño e implementación del esquema de direccionamiento VLSM, según instrucciones. - Asigna direcciones IP a los dispositivos, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad mientras realiza calculo esquema de subredes IPv4, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	12. Realizar asignación de direcciones IPv6, según procedimiento técnico	- Configurar direcciones de red IPv6 locales de enlace, unidifusión global estática y unicast dinámica, según procedimiento técnico. - Aplicar las direcciones IPv6 de forma manual, según procedimiento técnico. - Configurar el direccionamiento IPv6 en los clientes, servidores y Router, según procedimiento técnico. - Aplicar prueba y verificación de la conectividad de red, según procedimiento técnico.	12. Realiza asignación de direcciones IPv6, para segmentar la red de manera eficiente.	La persona participante: - Identifica direcciones IPv6, según instrucciones. - Configura direcciones de red IPv6 locales de enlace, unidifusión global estática y unicast dinámica, según procedimiento técnico. - Configura las direcciones IPv6 de forma manual, según procedimiento técnico. - Aplica el direccionamiento IPv6 en los clientes, servidores y Router, según procedimiento técnico. - Aplica prueba y verificación de la conectividad de red, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras realiza asignación de direcciones IPv6, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	13. Manejar capa de transporte, según procedimiento técnico.	- 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 la funcionalidad de los protocolos TCP y UDP, según procedimiento técnico.	13. Maneja capa de transporte, para comparar el funcionamiento de los protocolos en la admisión de la comunicación de extremo a extremo.	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 la funcionalidad de los protocolos TCP y UDP, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de transporte, según procedimiento técnico.
	14. Manejar la capa de aplicación, según procedimiento técnico.	- Manejar las aplicaciones de usuario final en una red punto a punto, según procedimiento técnico. - Manejar la forma en que funcionan los protocolos web y de correo electrónico, según procedimiento técnico. - Manejar el funcionamiento de DNS y DHCP, según procedimiento técnico. - Manejar el funcionamiento de los protocolos de transferencia de archivos, según procedimiento técnico.	14. Maneja la capa de aplicación, para dar soporte a las aplicaciones de usuario final.	La persona participante: - Analiza el funcionamiento de capa de aplicación, según información del modelo de referencia OSI. - Maneja las aplicaciones de usuario final en una red punto a punto, según procedimiento técnico. - Maneja la forma en que funcionan los protocolos web y de correo electrónico, según procedimiento técnico. - Maneja el funcionamiento de DNS y DHCP, según procedimiento técnico. - Maneja el funcionamiento de los protocolos de transferencia de archivos, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras maneja la capa de aplicación, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	15. Configurar switches y routers con características de protección de dispositivos, según procedimiento técnico.	- Configurar dispositivos de red, según procedimiento técnico. - Configurar contraseñas seguras y SSH, según procedimiento técnico. - Aplicar técnicas generales de mitigación de amenazas de seguridad, según procedimiento técnico.	15. Configura switches y routers con características de protección de dispositivos, para mejorar la seguridad.	La persona participante: - Identifica las vulnerabilidades de seguridad, según procedimiento técnico. - Configura dispositivos de red, según procedimiento técnico. - Configura contraseñas seguras y SSH, según procedimiento técnico. - Aplica técnicas generales de mitigación de amenazas de seguridad, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras configura switches y routers con características de protección de dispositivos, según procedimiento técnico.
	16. Diseña una red de área local (LAN), según procedimiento técnico establecidos.	- Implementa la topología de red, según procedimientos. - Utilizar los comandos ping y tracert, según procedimiento. - Aplicar metodologías en la solución de problemas de la red común, según procedimiento.	16. Diseña una red de área local (LAN), para interconectar dispositivos, utilizando topologías comunes.	La persona participante: - Identifica los dispositivos, las aplicaciones y los protocolos, según procedimiento. - Diseña red pequeña, según procedimiento. - Utiliza los comandos ping y tracert, según procedimiento. - Aplica metodologías en la solución de problemas de la red común, según procedimiento. - Evidencia responsabilidad, iniciativa mientras diseña una red pequeña, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
7. Capturar y recopilar datos mediante la configuración y conexión de dispositivos.	1. Crear red simple con simulador, según requerimientos y estándares.	- Instalar simulador de interconexión de redes, conforme a lo requerido. - Planificar una topología de red simple utilizando el simulador, según procedimientos técnicos - Diseñar una topología de red simple utilizando el simulador, según procedimientos técnicos.	1. Crea red simple con simulador, para realizar interconexión de redes.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de conexiones de internet, según procedimientos técnicos. - Instala simulador de interconexión de redes, conforme a lo requerido. - Planifica y diseña una topología de red simple utilizando el simulador, según procedimientos técnicos. - Demuestra iniciativa y adhesión a las normas mientras crea red simple con simulador, según requerimientos y estándares.
	2. Crea programa básico en Python, conforme a los requerimientos.	- Configurar un servidor virtual, según requerimientos técnicos. - Crear un juego en Python, según lo requerido. - Crear un prototipo como solución, según lo requerido. - Desarrollar pronóstico en una hoja de cálculo, según proceso técnico exigido.	2. Crea programa básico en Python, para definir y crear un prototipo como solución.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de datos en Python, según procedimientos. - Configura un servidor virtual, según requerimientos técnicos. - Crea un juego en Python y un prototipo como solución, según lo requerido. - Desarrolla pronóstico en una hoja de cálculo, según proceso técnico exigido. - Evidencia iniciativa y adhesión a las normas mientras crea programa básico en Python, conforme a los requerimientos.
	3. Aplicar herramientas de automatización de generación de un listado de actividades diarias, según normativa de la industria.	- Desarrollar un plan detallado para automatizar cada tarea seleccionada, según procedimientos. - Utilizar herramientas y tecnologías adecuadas para la automatización, según procedimientos. - Configurar los parámetros de las herramientas de automatización, según requerimientos técnicos. - Ajustar los parámetros de las herramientas de automatización, según requerimientos técnicos. - Configurar VPN en teléfonos inteligentes, conforme a los requerimientos técnicos.	3. Aplica herramientas de automatización de generación de un listado de actividades diarias, para automatizar procesos.	La persona participante: - Identifica los tipos de datos, según procedimientos. - Configura VPN en teléfonos inteligentes, conforme a los requerimientos técnicos. - Utiliza herramientas y tecnologías adecuadas para la automatización, según procedimientos. - Ajusta los parámetros de las herramientas de automatización, según requerimientos técnicos - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras realiza listado de actividades diarias, según normativa de la industria.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
8. Realizar la configuración básica de la red, soluciona problemas, mitiga las amenazas de seguridad de la Local Área Network o Red de Área Local (LAN), y configura y protege la Wireless Local Área Network o Red Inalámbrica de Área Local (WLAN) básica.	1. Configurar dispositivos de conmutación y de enrutamiento, según procedimiento técnico.	- 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 responsabilidad y trabajo en equipo mientras configura dispositivos de conmutación y de enrutamiento, según procedimiento técnico.
	2. Realizar configuraciones de protocolos de redundancia de redes, según procedimientos técnicos.	- Configurar STP básico, según los requisitos de redundancia en una red de capa. - Seleccionar el puente raíz y los puertos designados según el impacto del BID predeterminado y el costo de la ruta raíz. - Aplicar RSTP, según las especificaciones de convergencia rápida.	2. Realiza configuraciones de protocolos de redundancia de redes, para asegurar la redundancia en una red de capa 2.	La persona participante: - Analiza los conceptos STP, según curricula de cisco. - Configura STP básico, según los requisitos de redundancia en una red de capa. - Selecciona el puente raíz y los puertos designados según el impacto del BID predeterminado y el costo de la ruta raíz. - Aplica RSTP, según las especificaciones de convergencia rápida. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo mientras realiza configuraciones de protocolos de redundancia de redes, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Realizar configuraciones de protocolos de asignación de esquema de direccionamiento de redes IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos.	- 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 mientras realiza configuraciones de protocolos de asignación de esquema de direccionamiento de redes IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos.
	4. Aplicar seguridad de L2 y WLAN con interfaz de administración y autenticación WPA2 PSK, según procedimiento técnico.	- Aplicar tecnología inalámbrica y los estándares WLAN, según procedimiento técnico. - Utilizar CAPWAP, según procedimientos técnicos. - Configurar seguridad del Switch, un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterpise, según procedimiento técnico.	4. Aplica seguridad de L2 y WLAN con interfaz de administración y autenticación WPA2 PSK, para mitigar los ataques.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de ataque de red en la actualidad, según procedimientos. - Aplica tecnología inalámbrica y los estándares WLAN, según procedimiento técnico. - Utiliza CAPWAP, según procedimientos técnicos. - Configura seguridad del Switch, un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterpise, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo mientras aplica seguridad de L2 y WLAN con interfaz de administración y autenticación WPA2 PSK, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5. Realizar enrutamiento y configuración estáticas en redes, según procedimientos técnicos.	- Configurar rutas estáticas IPv4 e IPv6, según procedimiento técnico. - Configurar una ruta estática flotante y rutas de hosts estáticas IPv4, según procedimiento técnico. - Configurar IPv6 que dirijan el tráfico hacia un host específico, 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. - Configura rutas estáticas IPv4 e IPv6, una ruta estática flotante y rutas de hosts estáticas IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico hacia un host específico, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y organización mientras realiza enrutamiento y configuración estáticas en redes, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
9. Aplicar, configurar y verificar listas de control de acceso ACL para seguridad de redes.	1. Aplicar los fundamentos de ACL, según procedimientos técnicos.	- Elaborar listas de las ACL, según requerimientos. - Realizar demostración de ACL, según ejecución del Packet Tracer. - Utilizar la Wilcard maks en las ACL, según procedimiento técnico.	1. Aplica los fundamentos de ACL (Lista de control de acceso) para implementar control que filtra el acceso.	La persona participante: - Describe el propósitos de las ACL, según requerimientos. - Realiza la demostración de ACL, según ejecución del Packet Tracer. - Utiliza la Wilcard maks en las ACL, según procedimiento técnico. - Realiza la demostración de colocación de las ACL, según requerimientos. - Evidencia orden, iniciativa y responsabilidad en la aplicación de los fundamentos de ACL, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2. Configurar lista de control de acceso (ACL), según procedimientos técnicos.	- Ejecutar packet tracer en la demostración de ACL, según procedimiento técnico. - Usar Wildcard maks en la ACL, de acuerdo a configuraciones existentes. - Realizar demostración para la colocación de la ACL, egún procedimiento técnico. - Realizar modificaciones de las ACL estándar, de acuerdo a las diferentes configuraciones existentes.	2. Configura listas de control de acceso (ACL) estándar, para asegurar la protección de puertos IPv4 en un dispositivo de red.	La persona participante: - Explica la importancia del estándar IPv4, según configuración de ACL. - Configura las ACL con IPv4 estándar, según procedimiento técnico - Realiza la modificación de las ACL estándar, de acuerdo a las diferentes configuraciones existentes. - Implementa soluciones integrales de las ACL IPv4, según procedimientos técnicos. - Configura las ACL IPv4 extendidas, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de las ACL para IPv4 estándar, según procedimientos técnicos.
	3. Emplea procedimiento de verificación de la implementación de la ACL, según procedimientos técnicos.	- Verifica las ACL estándar con IPv4, según procedimiento técnico. - Realiza verificación de los puertos VTY con ACL y IPv4, según procedimientos. - Verifica la configuración de ACL IPv4 extendidas, según procedimientos. - Realizar modificaciones de las ACL estándar, de acuerdo a las diferentes configuraciones existentes. - Implementar soluciones integrales de las ACL, según procedimiento.	3. Emplea procedimiento de verificación de la implementación de la ACL para lograr una red segura.	La persona participante: - Explica la importancia del estándar IPv4, según configuración de ACL. - Configura las ACL con IPv4 estándar, según procedimiento técnico - Realiza la modificación de las ACL estándar, de acuerdo a las diferentes configuraciones existentes. - Implementa soluciones integrales de las ACL IPv4, según procedimientos técnicos. - Configura las ACL IPv4 extendidas, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de las ACL para IPv4 estándar, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
10. Implementar soluciones de Ciberseguridad para el tratamiento de riesgos y ataques en la empresa.	1. Realizar prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas, según requerimientos.	- Detectar los riesgos a la seguridad relativos al hardware y los periféricos del sistema, según indicaciones. - Aplicar contramedidas para las amenazas a la seguridad, según requerimientos. - Implementar prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas, según procedimientos técnicos.	1. Realiza prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas, para lograr seguridad en equipos.	La persona participante: - Analiza y contrastar las diversas amenazas a la seguridad de los sistemas y tipos de ataques, según indicaciones. - Detecta los riesgos a la seguridad relativos al hardware y los periféricos del sistema, según indicaciones. - Aplica contramedidas para las amenazas a la seguridad, según requerimientos. - Implementa prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas, según procedimientos técnicos - Evidencia orden, iniciativa y responsabilidad en la determinación de riesgos relativos a seguridad, según procedimientos técnicos.
	2. Implementar aplicaciones de seguridad, según procedimientos.	- Maneja seguridad para ActiveX y Java, según procedimientos técnicos. - Implementa aplicaciones de seguridad, según procedimientos. - Configura políticas en firewall a nivel de host, según procedimientos. - Instala software antivirus y configura funciones de seguridad, según procedimientos.	2. Implementa aplicaciones de seguridad, para establecer seguridad en la red.	La persona participante: - Explica las secuencias de comandos, según instrucciones dadas. - Maneja seguridad para ActiveX y Java, según procedimientos técnicos. - Implementa aplicaciones de seguridad, según procedimientos. - Configura políticas en firewall a nivel de host, según procedimientos. - Instala software antivirus y configura funciones de seguridad, según procedimientos. - Evidencia orden, iniciativa y responsabilidad durante la implementación de seguridad a la red, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Manejar, identificar y gestionar los elementos de infraestructura de Red, según componentes.	- Realizar diseño de red, según procedimientos técnicos y requerimientos. - Aplicar las funciones de elementos y componentes de diseño de red, según requerimientos. - Utilizar herramientas de seguridad de red, según instrucciones. - Instalar Firewalls y Servidores proxy, según procedimientos técnicos.	3. Maneja, identifica y gestiona los elementos de infraestructura de Red, para proteger los recursos de la red.	La persona participante: - Identifica y explica las funciones de elementos y componentes de diseño de red, según requerimientos. - Realiza diseño de red, según procedimientos técnicos y requerimientos. - Aplica las funciones de elementos y componentes de diseño de red, según requerimientos. - Utiliza herramientas de seguridad de red, según instrucciones. - Instala Firewalls y Servidores proxy, según procedimientos técnicos. - Evidencia orden, iniciativa y responsabilidad en el manejo de la red, según procedimientos técnicos.
	4. Utilizar las herramientas de red apropiadas, según instrucciones.	- Instalar las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones. - Configurar Firewalls y Servidores proxy, según procedimientos técnicos. - Aplicar filtros de contenido de Internet, control de acceso a la red y dispositivos finales, según procedimientos técnicos.	4. Utiliza las herramientas de red apropiadas, para facilitar la seguridad de la red.	La persona participante: - Explica los protocolos anticuados, según instrucciones dadas. - Instala las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones. - Configura Firewalls y Servidores proxy, según procedimientos técnicos. - Aplica filtros de contenido de Internet, control de acceso a la red y dispositivos finales, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo en la utilización de herramientas de red, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5. Instalar y configurar servicios de identidad y acceso, según técnicas y procedimientos establecidos.	- Configurar servicios de identidad y acceso, según procedimientos técnicos. - Instalar servicios de identidad y acceso, servidor RADIUS, según procedimientos técnicos. - Implementar protocolos SSH, HTTPS y DNSSEC, según procedimientos técnicos.	5. Instala y configura servicios de identidad y acceso, para control de acceso.	La persona participante: - Analiza servicios de identidad y acceso, según procedimientos técnicos. - Configura servicios de identidad y acceso, según procedimientos técnicos. - Instala servicios de identidad y acceso, servidor RADIUS, según procedimientos técnicos. - Implementa protocolos SSH, HTTPS y DNSSEC, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo en la instalación y configuración de servicios de identidad y acceso, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
11. Aplica procedimiento de instalación de sistemas operativos y software de servidor basado en Microsoft Windows.	1. Utilizar las mejores prácticas de instalación del sistema operativo Windows server, de acuerdo a instrucciones técnicas.	- Preparar disco duro, de acuerdo a especificaciones técnicas. - Instalar Windows server, según especificaciones técnicas. - Configurar los niveles de tecnología RAID, de acuerdo a instrucciones técnicas.	1. Utiliza las mejores prácticas de instalación del sistema operativo Windows server, para la configuración de aplicaciones y servicios.	La persona participante: - Identifica los requerimientos para instalar sistema operativo Windows server, según procedimientos técnicos. - Prepara disco duro, de acuerdo a especificaciones técnicas. - Instala Windows server, según especificaciones técnicas. - Configura los niveles de tecnología RAID, de acuerdo a instrucciones técnicas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo mientras instala sistema operativo Windows server, de acuerdo a instrucciones técnicas.
	2. Configurar inicialmente el servidor, según estándares del sistema.	- Configurar inicialmente el servidor, según instrucciones técnicas. - Programar copias de seguridad del servidor, de acuerdo a lo requerido. - Manejar la programación de tareas, según procedimientos establecidos.	2. Configura inicialmente el servidor, para programar y configurar copias de seguridad.	La persona participante: - Explica el proceso de configuración de servidor, según procedimientos establecidos. - Configura inicialmente el servidor y copias de seguridad, según instrucciones técnicas. - Programa copias de seguridad del servidor, de acuerdo a lo requerido. - Maneja la programación de tareas, según procedimientos establecidos. - Muestra cooperación e iniciativa mientras configura inicialmente el servidor, según estándares del sistema.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Asignar nivel de acceso correspondiente a usuarios en la red, de acuerdo a indicaciones.	- Crear usuarios y grupos. según procesos técnicos. - Cambiar contraseña, según procesos técnicos. - Borrar usuarios, según procesos técnicos. - Configurar interfaces de red, según especificaciones técnicas. - Asignar privilegios a usuarios, según requerimientos. - Manejar interfaces de red, según instrucciones técnicas.	3. Asigna nivel acceso correspondiente, para ambiente de usuarios en la red.	La persona participante: - Analiza el ambiente de usuarios en la red y su nivel de acceso, según procedimientos. - Crea usuarios, grupos, cambia contraseña y borra usuarios, según procesos técnicos. - Configura interfaces de red, según especificaciones técnicas. - Asigna privilegios a usuarios, según requerimientos. - Maneja interfaces de red, según instrucciones técnicas. - Evidencia orden y participación mientras configura ambiente de usuarios en la red, de acuerdo a indicaciones.
	4. Configurar servicio ADDS, según estándares de la programación.	- Instalar servicio DHCP, ADDS, IIS y FTP, según requerimientos y procedimientos establecidos - Configurar servicio DHCP, ADDS, IIS y FTP, según requerimientos y procedimientos establecidos. - Crear políticas de grupo de objetos, según procedimientos. - Implementar GPOs, según procedimientos establecidos.	4. Configura servicio ADDS, para implementar directivas de redes y servicios web.	La persona participante: - Analiza las funciones de principales de servidor, según especificaciones técnicas. - Instala y configura servicio DHCP, ADDS, IIS y FTP, según requerimientos y procedimientos establecidos. - Crea políticas de grupo de objetos, según procedimientos. - Implementa GPOs, según procedimientos establecidos. - Muestra participación y orden mientras instala y configura ADDS, según estándares de la programación.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
12. Instalar sistemas operativos y software servidor, basado en GNU/Linux.	1. Aplicar la configuración del sistema operativo (SO) Linux, según procedimientos.	- Preparar disco duro, según especificaciones técnicas. - Instalar sistemas operativos Server (Linux, Debian, CentOS, Open Suse, entre otros), según procesos técnicos. - Configurar sistema operativo Linux, según requerimientos técnicos.	1. Instala y configura el Sistema Operativo de servidor Linux, para personalizar ambiente de trabajo.	La persona participante: - Explica los pasos de instalación y configuración del sistema, según procedimientos. - Prepara disco duro, según especificaciones técnicas. - Instala sistemas operativos Server (Linux, Debian, CentOS, Open Suse, entre otros), según procesos técnicos. - Configura sistema operativo Linux, según requerimientos técnicos. - Evidencia coherencia y orden mientras instala y configura el sistema operativo (SO) Linux, según procedimientos.
	2. Manejar paquetes de servicios, según indicaciones.	- Aplicar la instalación de software, según especificaciones técnicas. - Manejar paquetería Debian y CentOS, de acuerdo a los procedimientos. - Personalizar aplicaciones, según instrucciones técnicas. - Realizar esquema de los diferentes repositorios en Linux, según requerimientos exigidos.	2. Maneja paquetes de servicios, para personalizar aplicaciones.	La persona participante: - Define paquete Debian, según procedimientos. - Instala software, según especificaciones técnicas. - Maneja paquetería Debian y CentOS, de acuerdo a los procedimientos. - Personaliza aplicaciones, según instrucciones técnicas. - Realiza esquema de los diferentes repositorios en Linux, según requerimientos exigidos. - Muestra responsabilidad y orden mientras instala paquetes de servicios, según indicaciones.
	3. Implementar servicios de archivos, Web, seguridad y acceso remoto, según estándares exigidos.	- Implementar servicios de archivos, Web, seguridad, acceso remoto y redes VPN, según procedimientos. - Manejar seguridad con iptables, netfilter y portmap, según procesos técnicos. - Realizar monitoreo de la red, según requerimientos y procedimientos establecidos.	3. Implementa servicios de archivos, Web, seguridad y acceso remoto, para manejar la seguridad en los servicios instalados.	La persona participante: - Analiza los pasos para implementar servicios de archivos, web y seguridad y acceso remoto, según procedimientos establecidos. - Implementa servicios de archivos, Web y seguridad y acceso remoto y redes VPN, según procedimientos. - Maneja seguridad con iptables, netfilter y portmap, según procesos técnicos. - Realiza monitoreo de la red, según requerimientos y procedimientos establecidos. - Evidencia precisión y orden mientras implementa servicios de archivos, Web, seguridad y acceso remoto, según estándares exigidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
13. Programar scripts en Bash y Power Shell para automatizar tareas en sistemas Gnu/Linux y Windows.	1. Utilizar la shell BASH, según instrucciones.	- Manejar fundamentos y conceptos de BASH, para automatizar tareas en BASH. - Utilizar sintaxis de un script de BASH, según procedimientos establecidos. - Crear un "Hola Mundo" en BASH, según instrucciones Crear y utilizar variables y comandos generales del BASH, según requerimientos del programa e indicaciones. - Llamar variables en BASH, según requerimientos. - Realizar script en BASH, según procedimientos técnicos..	1. Utiliza la shell BASH, para automatizar tareas en sistemas operativos compatibles. .	La persona participante: - Analiza las sintaxis de un script de BASH, según procedimientos técnicos. - Maneja fundamentos y conceptos de BASH, para automatizar tareas en BASH. - Utiliza sintaxis de un script de BASH, según procedimientos establecidos. - Crea un "Hola Mundo" en BASH, según instrucciones. - Llama variables en BASH, según requerimientos. - Realiza script en BASH, según procedimientos técnicos.. - Evidencia responsabilidad en el desarrollo de actividad de automatización con Bash, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2. Ejecuta comando en un programa de BASH con C-SHC, según indicaciones y requerimientos.	- Compilar programas o Scripts desarrollados en BASH con C-SHC, según indicaciones y requerimientos. - Realizar programa o script en BASH con estilo, según indicaciones y requerimientos. - Descompilar programa Bash, según indicaciones y requerimientos.	2. Ejecuta comando en un programa de BASH, para compilar programas o Scripts.	La persona participante: - Explica el concepto de compilar y descompilar programa en BASH, según indicaciones. - Compila programas o Scripts desarrollados en BASH con C-SHC, según indicaciones y requerimientos. - Realiza programa o script en BASH con estilo, según indicaciones y requerimientos. - Descompila programa Bash, según indicaciones y requerimientos. - Evidencia responsabilidad y organización en la compilación de programas o scripts, según procedimientos técnicos.
	3. Realizar Scripts en Windows Power Shell, según requerimientos e indicaciones.	- Instalar PowerShell, según procedimientos técnicos. - Realizar Scripts en Windows Power Shell, según requerimientos. - Importar datos en PowerShell, según procedimientos técnicos.	3. Realiza Scripts en Windows Power Shell, para automatizar tareas.	La persona participante: - Explica los conceptos de Power Shell y Pipeline, según instrucciones dadas. - Instala PowerShell, según procedimientos técnicos. - Realiza Scripts en Windows Power Shell, según requerimientos. - Importa datos en PowerShell, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la realización de Scripts en Windows Power Shell, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
14. Manejar los fundamentos de la Auditoría a Sistemas Informáticos.	1.Manejar técnicas de control y gestión de riesgos en la empresa, según técnicas y estándares establecidos.	- Diseñar matriz para el análisis de riesgo, según técnicas y estándares establecidos. - Implementar marcos referenciales en los procesos de auditoría de sistemas, según explicaciones y estándares. - Manejar COBIT e ISO 20.000, según explicaciones y estándares.	1. Maneja técnicas de control y gestión de riesgos en la empresa, para aplicar auditoria.	La persona participante: - Analiza los conceptos básicos sobre la auditoría de Sistemas Informáticos, según indicaciones. - Diseña matriz para el análisis de riesgo, según técnicas y estándares establecidos. - Implementa marcos referenciales en los procesos de auditoría de sistemas, según explicaciones y estándares. - Maneja COBIT e ISO 20.000, según explicaciones y estándares. - Evidencia responsabilidad y creatividad en el manejo de técnicas para el control y gestión de riesgos, según procedimientos establecidos.
	2.Redactar y presentar de manera correcta el informe final de auditoría de sistemas, según especificaciones técnicas.	- Aplicar Normas ISO 25010, según técnicas y estándares establecidos. - Manejar Normas ISO 25010 y métricas de Gobierno de TI, según técnicas y estándares establecidos. - Redactar y presentar informe de auditoría, según especificaciones técnicas.	2. Redacta y presenta de manera correcta el informe final de auditoría de sistemas, para presentar informe de auditoría.	La persona participante: - Investiga y expone los modelos conceptuales de la calidad en los procesos de auditoría de seguridad, según estándares y normas vigentes. - Aplica Normas ISO 25010, según técnicas y estándares establecidos. - Maneja Normas ISO 25010 y métricas de Gobierno de TI, según técnicas y estándares establecidos. - Redacta y presenta informe de auditoría, según especificaciones técnicas. - Evidencia creatividad y coherencia en la redacción de informes de auditoría, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3.Evaluar la evidencia en los sistemas informáticos según las normativas y estándares de seguridad establecidos, para asegurar su cumplimiento en el proceso de auditoría.	- Recopilar la evidencia necesaria de los sistemas informáticos según los procedimientos establecidos en la auditoría. - Organizar la documentación y registros de seguridad según los estándares vigentes, asegurando su disponibilidad para la revisión. - Comparar los registros de seguridad obtenidos según los requisitos de control de riesgos establecidos, identificando cualquier incumplimiento.	3. Evalúa la evidencia recopilada en los sistemas informáticos de la empresa, para verificar el cumplimiento de normativas y estándares de seguridad durante el proceso de auditoría.	La persona participante: - Identifica los procedimientos y normativas relevantes para la recopilación de evidencia en sistemas informáticos, según los estándares de auditoría. - Recopila de manera precisa la evidencia necesaria de los sistemas informáticos, según los procedimientos establecidos en la auditoría. - Organiza y clasifica la documentación y registros de seguridad de forma sistemática, según los estándares vigentes. - Compara los registros de seguridad obtenidos con los requisitos de control de riesgos, según las normativas establecidas, identificando posibles incumplimientos. - Demuestra responsabilidad y rigurosidad en el proceso de auditoría, asegurando la exactitud y la confidencialidad de la información manejada.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
16. Aplicar habilidades en el manejo de herramientas para cifrar información mediante técnicas y procedimientos establecidos	1. Manejar herramientas de cifrado y aplica técnicas específicas para proteger la integridad de la información, en conformidad con los procedimientos de seguridad establecidos.	- Maneja herramientas para hashing (MD5, SHA-1, SHA256, SHA-512), según explicaciones. - Oculta información con distintas herramientas para estenografía, según explicaciones. - Cifra información solicitada con BitLocker, según explicaciones. Configura parámetros de seguridad a dispositivos inalámbricos, según técnicas y procedimientos establecidos	1. Maneja los conceptos básicos sobre criptografía, para aplicar cifrado de acuerdo a los procedimientos de seguridad establecidos.	La persona participante: - Analiza los algoritmos criptográficos y sus características básicas, según indicaciones. - Maneja herramientas para hashing (MD5, SHA-1, SHA256, SHA-512), según explicaciones. - Oculta información con distintas herramientas para estenografía, según explicaciones. - Cifra información solicitada con BitLocker, según explicaciones. Configura parámetros de seguridad a dispositivos inalámbricos, según técnicas y procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la ejecución de actividades criptográficas, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2. Manejar parámetros de seguridad de dispositivos inalámbricos e implementa infraestructura de clave pública, según proceso de autenticación.	- Implementa infraestructura de clave pública, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Maneja componentes de infraestructura de clave pública, funciones de certificados y de PKI y componentes de una PKI, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Aplica distintos tipos de certificados digitales y PKI, según procedimientos técnicos	2. Maneja parámetros de seguridad de dispositivos inalámbricos e implementa infraestructura de clave pública, para proceso de autenticación.	La persona participante: - Explica los algoritmos simétricos, según instrucciones dadas. - Implementa infraestructura de clave pública, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Maneja componentes de infraestructura de clave pública, funciones de certificados y de PKI y componentes de una PKI, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Aplica distintos tipos de certificados digitales y PKI, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad durante implementación de PKI, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Verificar la implementación de prácticas criptográficas y de autenticación en dispositivos y redes inalámbricas, según los protocolos de seguridad establecidos.	- Implementa infraestructura de clave pública, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Maneja componentes de infraestructura de clave pública, funciones de certificados y de PKI y componentes de una PKI, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Aplica distintos tipos de certificados digitales y PKI, según procedimientos técnicos	3. Verifica la implementación de prácticas criptográficas y de autenticación en dispositivos y redes inalámbricas, para garantizar el cumplimiento de los protocolos de seguridad establecidos.	La persona participante: - Explica los algoritmos simétricos, según instrucciones dadas. - Implementa infraestructura de clave pública, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Maneja componentes de infraestructura de clave pública, funciones de certificados y de PKI y componentes de una PKI, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Aplica distintos tipos de certificados digitales y PKI, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad durante implementación de PKI, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
17. Manejar técnicas, procedimientos y herramientas, para la obtención de información relevante en los procesos de investigación de crímenes de alta tecnología.	1. Manejar las técnicas y procedimientos fundamentales de la informática forense, según indicaciones y procedimientos establecidos.	- Aplicar las etapas del análisis forense y asuntos legales relacionados al análisis forense, según indicaciones, marco jurídico y procedimientos establecidos. - Utilizar herramientas para análisis de sistemas operativos, según procedimientos técnicos. - Preparar kit de herramientas de análisis forense, para su uso apropiado durante una investigación, según indicaciones y requerimientos.	1. Maneja los procedimientos fundamentales de la informática forense, para la obtención de información relevante en los procesos de investigación.	La persona participante: - Analiza los conceptos fundamentales de la informática forense, según indicaciones. - Maneja las etapas del análisis forense y asuntos legales relacionados al análisis forense, según indicaciones, marco jurídico y procedimientos establecidos. - Utiliza herramientas para análisis de sistemas operativos, según procedimientos técnicos. - Prepara kit de herramientas de análisis forense, para su uso apropiado durante una investigación, según indicaciones y requerimientos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el manejo de las técnicas y procedimientos fundamentales de la informática forense, según indicaciones.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2. Configurar parámetros de seguridad a dispositivos inalámbricos e implementa infraestructura de clave pública, según procedimientos.	- Manejar herramientas para la recolección de información, según indicaciones, técnicas y procedimientos. - aplicar incidentes mediante el análisis de un caso de estudio de delito informático y presenta un informe técnico del caso, según procedimientos establecidos. - Aplicar pasos, herramientas y procedimientos para el análisis forense de las redes y registros del sistema, según técnicas y requerimientos establecidos.	2. Configura parámetros de seguridad a dispositivos inalámbricos e implementa infraestructura de clave pública, para proceso de autenticación.	La persona participante: - Analiza unidades de disco borradas, según indicaciones, técnicas y procedimientos. - Maneja herramientas para la recolección de información, según indicaciones, técnicas y procedimientos. - Aplica incidentes mediante el análisis de un caso de estudio de delito informático y presenta un informe técnico del caso, según procedimientos establecidos. - Aplica pasos, herramientas y procedimientos para el análisis forense de las redes y registros del sistema, según técnicas y requerimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el análisis de disco duros, datos o comportamiento de amenazas, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Monitorear registros de actividad en dispositivos y redes inalámbricas, para identificar posibles vulnerabilidades y garantizar la seguridad de la información.	- Configurar herramientas de monitoreo en dispositivos y redes inalámbricas según las políticas de seguridad establecidas. - Analizar los registros de actividad de los dispositivos y redes inalámbricas, evaluando patrones de comportamiento inusuales o sospechosos según los protocolos de seguridad definidos. - Detectar y documentar vulnerabilidades encontradas en los registros de actividad de dispositivos y redes, de acuerdo con los estándares de seguridad organizacionales.	3. Monitorea registros de actividad en dispositivos y redes inalámbricas, para identificar posibles vulnerabilidades y garantizar la seguridad de la información.	La persona participante: - Examina los conceptos fundamentales de monitoreo y análisis de registros en redes inalámbricas, según los protocolos de seguridad establecidos. - Configura herramientas de monitoreo en dispositivos y redes inalámbricas, de acuerdo con las políticas de seguridad definidas. - Analiza los registros de actividad de los dispositivos y redes, identificando patrones de comportamiento inusuales según los lineamientos de seguridad establecidos. - Documenta las vulnerabilidades encontradas en los registros de actividad de redes y dispositivos, según los estándares de seguridad de la organización. - Demuestra proactividad y precisión en la identificación y documentación de vulnerabilidades de seguridad en dispositivos y redes inalámbricas.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
18. Realizar pruebas de penetración determinando brechas de seguridad en los sistemas de información.	1.Realizar pruebas de penetración, según procedimientos establecidos.	- Manejar proceso de aplicación de prueba de penetración, según procedimientos técnicos. - Aplicar técnicas, procedimientos y herramientas para la realización de pruebas de penetración, según indicaciones. - Aplicar la importancia de la planificación y el compromiso en la realización de pruebas de penetración, según explicaciones. - Manejar el marco legal en cuanto a seguridad informática, según marco legislativo dominicano.	1. Realiza pruebas de penetración, para evaluar la seguridad de sistemas informático.	La persona participante: - Analiza los conceptos generales sobre pruebas de penetración y su importancia, según indicaciones. - Maneja proceso de aplicación de prueba de penetración, según procedimientos técnicos. - Aplica técnicas, procedimientos y herramientas para la realización de pruebas de penetración, según indicaciones. - Aplica la importancia de la planificación y el compromiso en la realización de pruebas de penetración, según explicaciones. - Maneja el marco legal en cuanto a seguridad informática, según marco legislativo dominicano. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras planifica pruebas de penetración , según normas y políticas de calidad.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2.Realizar pruebas de penetración, usando las principales herramientas, según indicaciones.	- Elaborar mapa conceptual con las fases de un test de penetración, según procedimientos - Maneja las principales herramientas para la realización de pruebas de penetración, según indicaciones. - Realiza pruebas de Pentesting a sistemas de información, según procedimientos técnicos. - Realizar pruebas de penetración a dispositivos de IOT, según procedimientos técnicos - Ejecuta pruebas de penetración a tecnología en la nube, según procedimientos técnicos	Realiza pruebas de penetración, usando las principales herramientas, para comprobar la seguridad de un sistema informático.	La persona participante: - Identifica las principales herramientas para la realización de pruebas de penetración, según indicaciones. - Maneja las principales herramientas para la realización de pruebas de penetración, según indicaciones. - Realiza pruebas de Pentesting a sistemas de información, según procedimientos técnicos. - Ejecuta pruebas de penetración conmutadores, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el desarrollo de las actividades de pruebas de penetración, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3.Aplicar principios éticos y legales en la seguridad informática, la protección de datos y la ciberseguridad, para garantizar la privacidad, confiabilidad e integridad de los sistemas informáticos.	- Esquematizar las sanciones aplicables por el acceso no autorizado a información confidencial, según instrucciones dadas. - Esquematizar las sanciones aplicables por la violación a la privacidad de las personas, de acuerdo a falta detectada - Esquematizar las sanciones aplicables por la intercepción e intervención de datos o señales, según procedimiento. - Esquematizar las sanciones aplicables por el uso de Equipos en la Invasión de Privacidad, según procedimiento. - Esquematizar las sanciones aplicables por el robo mediante la utilización de alta tecnología, según instrucciones. - Esquematizar las sanciones aplicables por estafa y robo de identidad, según procedimiento establecido.	- Aplica principios éticos y legales en la seguridad informática, la protección de datos y la ciberseguridad, para garantizar la privacidad, confiabilidad e integridad de los sistemas informáticos.	La persona participante: - Analiza la normativa vigente sobre crímenes y delitos contra la confidencialidad, integridad, disponibilidad de datos y sistemas de información en República Dominicana, según los procedimientos establecidos. - Esquematiza las sanciones aplicables por el acceso no autorizado a información confidencial, las sanciones aplicables por la violación a la privacidad de las personas, las sanciones aplicables por la intercepción e intervención de datos o señales, las sanciones aplicables por el uso de Equipos en la Invasión de privacidad y las sanciones aplicables por el robo mediante la utilización de alta tecnología y las sanciones aplicables por estafa y robo de identidad, según la ley 53-07. - Evidencia iniciativa y objetividad, mientras aplica principios éticos y legales en la seguridad informática, la protección de datos y la ciberseguridad, según los requerimientos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
19. Manejar los controles de seguridad física y recomendar soluciones para proteger activos de la empresa	1. Implementar controles de seguridad física, según instrucciones.	- Manejar los aspectos fundamentales de la seguridad física, según estándares. - Evaluar los factores que afectan la seguridad física, según estándares. - Implementar plan de contingencias, según procedimientos técnicos.	1. Implementa controles de seguridad física, para protección de los recursos informáticos y personal de la empresa.	La persona participante: - Analiza los conceptos fundamentales e importancia de los controles de seguridad física, según instrucciones. - Maneja los aspectos fundamentales de la seguridad física, según estándares. - Evalúa los factores que afectan la seguridad física, según estándares. - Implementa plan de contingencias, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el manejo de los controles de seguridad física, según procedimientos técnicos.
	2. Aplicar políticas, procedimientos de gestión y administración, según explicaciones.	- Manejar las políticas y procedimientos de gestión y administración del Data center, según instrucciones - Implementar las medidas de seguridad recomendadas para un data center, según instrucciones dadas - Maneja ajustadores de pantalla, cámaras de video vigilancia y detectores de movimiento, según procedimiento - Opera Airgap and Mantrap jaula de Faraday, tipos de bloqueo y Biometría, de acuerdo a manual del fabricante	2. Aplica políticas, procedimientos de gestión y administración, para proteger las instalaciones.	La persona participante: - Analiza las medidas de seguridad recomendadas para un Data Center, según requerimientos. - Implementar las medidas de seguridad recomendadas para un data center, según instrucciones dadas - Maneja ajustadores de pantalla, cámaras de video vigilancia y detectores de movimiento, según procedimiento - Opera Airgap and Mantrap jaula de Faraday, tipos de bloqueo y Biometría, de acuerdo a manual del fabricante - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo mientras aplica políticas y procedimientos de gestión y administración al Data center, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3. Aplicar los procedimientos de seguridad física y control de acceso en Data Centers, para proteger la infraestructura y asegurar el cumplimiento de políticas y protocolos de gestión..	- Implementa procedimientos de control de acceso físico en el Data Center, de acuerdo con los protocolos de seguridad establecidos. - Verifica la funcionalidad de los sistemas de detección y extinción de incendios, seguridad biométrica y detección de fugas de agua, según los estándares de seguridad del Data Center. - Aplica políticas de control de visitantes y de seguridad multinivel, asegurando el cumplimiento de los procedimientos de gestión en el Data Center.	3. Aplica los procedimientos de seguridad física y control de acceso en Data Centers, para proteger la infraestructura y asegurar el cumplimiento de políticas y protocolos de gestión.	La persona participante: - Examina los conceptos y procedimientos de seguridad física y control de acceso en Data Centers, según las políticas de gestión establecidas. - Implementa procedimientos de control de acceso físico en el Data Center, de acuerdo con los protocolos de seguridad establecidos. - Verifica la funcionalidad de los sistemas de detección y extinción de incendios, seguridad biométrica y detección de fugas de agua, según los estándares de seguridad del Data Center. - Aplica políticas de control de visitantes y de seguridad multinivel, asegurando el cumplimiento de los procedimientos de gestión en el Data Center. Evidencia responsabilidad y precisión en la aplicación de las políticas de seguridad y control de acceso en el Data Center.

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.

  - **Ocupaciones o puestos de trabajos relevantes:**
  - **CÓDIGO CNO-2019: 3512 GRUPO PRIMARIO: Técnicos en redes y sistemas de computadores.**
    - Técnico en ciberseguridad.
    - Administrador de servidores Windows.
    - Administrador de servidores Linux.

4. FORMACIÓN ASOCIADA AL PERFIL.

NOMBRE DE LA CUALIFICACION

Técnico en ciberseguridad

RELACIÓN DE UNIDADES DE COMPETENCIA Y DE MÓDULOS FORMATIVOS

PRIMER CUATRIMESTRE						
N.º.	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS DE APRENDIZAJE	TIPO DE MÓDULO	CARGA HORARIA	DISTRIBUCION 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; UCE_INCO_0014_TEC; UCE_INCO_0015_TEC; UCE_INCO_0016_TEC; UCE_INCO_0017_TEC; UCE_INCO_0018_TEC;	Matemática discreta.	Básico	35 horas	14 horas	21 horas
2.	UCE_INCO_0001_TEC: Realizar pruebas de dispositivos electrónicos y del sistema instalado.	Electrónica básica y digital.	Técnico	60 horas	24 horas	36 horas
3.	UCE_INCO_0002_TEC: Aplicar procedimientos de soporte técnico.	Tecnología de la información (IT).	Técnico	60 horas	24 horas	36 horas
4.	UCE_INCO_0003_TEC: Diseñar diagramas de flujos y estructuras de algoritmos lógicos e interpretativos de procesos informáticos y diseñar manejar bases de datos.	Introducción a la programación y diagrama de flujo.	Técnico	35 horas	14 horas	21 horas
5.		Estructura de datos y algoritmo.	Técnico	35 horas	14 horas	21 horas
6.		Introducción y diseño de base de datos.	Técnico	65 horas	26 horas	39 horas
7.	UCE_INCO_0004_TEC: Aplicar pprogramación en lenguaje C++, orientada a objetos, gestión de memoria, manejo de archivos y la depuración de código	Programación en lenguaje C++.	Técnico	45 horas	18 horas	27 horas
8.	UCE_INCO_0005_TEC: Desarrollar aplicaciones, usando programación orientada al objeto	Introducción a la programación orientada a objetos.	Técnico	40 horas	16 horas	24 horas
			Total del cuatrimestre	**375 horas**	**150 horas**	**225 horas**

Nota: Los siguientes módulos pueden ser impartido en modalidad virtual: Matemática discreta, Introducción a la programación y diagrama de flujo, Estructura de datos y algoritmo, Programación en lenguaje C++, Introducción a la programación orientada a objetos.

SEGUNDO CUATRIMESTRE						
N.º.	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS DE APRENDIZAJE	TIPO DE MÓDULO	CARGA HORARIA	DISTRIBUCION HORARIA/MODALIDAD	
					V	P
1.	UCE_INCO_0001_TEC: 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.	Introducción a las redes de área local LAN (CCNA I).	Técnico	60 horas	24 horas	36 horas
2.		Protocolos IP en las comunicaciones confiables. (CCNA I)	Técnico	60 horas	24 horas	36 horas
3.	UCE_INCO_0002_TEC: Capturar y recopilar datos mediante la configuración y conexión de dispositivos, así como diseñar y conectar dispositivos IoT.	Internet de las cosas.	Técnico	55 horas	22 horas	33 horas
4.	UCE_INCO_0003_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), y configurar y proteger la Wireless Local Área Network o Red Inalámbrica de Área Local (WLAN) básica.	Fundamentos de Switching, Routing and Wireless (CCNA II).	Técnico	120 horas	48 horas	72 horas
5.	UCE_INCO_0004_TEC: Aplicar, configurar y verificar listas de control de acceso ACL para la seguridad de redes.	Seguridad de redes	Técnico	50 horas	20 horas	30 horas
			Total del cuatrimestre	345 horas	138 horas	207 horas

Nota: Los siguientes módulos pueden ser impartido en modalidad virtual: Internet de las cosas.

TERCER CUATRIMESTRE						
N.º.	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS DE APRENDIZAJE	TIPO DE MÓDULO	CARGA HORARIA	DISTRIBUCION HORARIA/MODALIDAD	
					V	P
1.	UCE_INCO_0001_TEC: Implementar soluciones de Ciberseguridad para el tratamiento de riesgos y ataques en la empresa.	Fundamentos de ciberseguridad.	Técnico	70 horas	28 horas	42 horas
2.	UCE_INCO_0002_TEC: Instalar sistemas operativos y software de servidor basado en Microsoft Windows y aplicar seguridad mediante el robustecimiento de servidores en esta plataforma.	Instalación y seguridad de Windows server.	Técnico	50 horas	20 horas	30 horas
3.	UCE_INCO_0003_TEC: Instalar sistemas operativos y software de servidor, basado en GNU/Linux y aplicar seguridad para robustecer servidores en esta plataforma.	Instalación y administración de Linux server.	Técnico	50 horas	20 horas	30 horas
4.	UCE_INCO_0004_TEC: Programar en Bash y Power Shell para automatizar tareas en sistemas Gnu/Linux y Windows.	Shell scripting.	Técnico	60 horas	24 horas	36 horas
5.	UCE_INCO_0005_TEC: Manejar los fundamentos de la Auditoría a Sistemas Informáticos.	Auditoría de sistemas informáticos.	Técnico	40 horas	16 horas	24 horas
6.	UCE_INCO_0006_TEC: Aplicar habilidades en el manejo de herramientas para cifrar información mediante técnicas y procedimientos establecidos.	Criptografía y cifrado de datos.	Técnico	50 horas	20 horas	30 horas
7.	UCE_INCO_0007_TEC: Manejar técnicas, procedimientos y herramientas, para la obtención de información relevante en los procesos de investigación de crímenes de alta tecnología.	Análisis forense.	Técnico	40 horas	16 horas	24 horas
8.	UCE_INCO_0008_TEC: Realizar pruebas de penetración determinando brechas de seguridad en los sistemas de información.	Pruebas de penetración.	Técnico	60 horas	24 horas	36 horas
9.	UCE_INCO_0009_TEC: Manejar los controles de seguridad física y recomendar soluciones para proteger activos de la empresa, Data centers, entre otros.	Seguridad física.	Técnico	30 horas	12 horas	18 horas
			Total del cuatrimestre	450 horas	180 horas	270 horas

Nota 1: 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.

Nota 2: Los módulos transversales genéricos tipos MOOC (Cursos Masivos Abiertos en Línea) que se ejecutaran a través de la plataforma de Infotep Virtual, son módulos obligatorios para obtener el título de Técnico, estos podrán desarrollarse de manera simultánea o antes de iniciar con los módulos técnicos. Por tal motivo, a la hora de planificar el programa de formación, se deben contemplar para su ejecución.

- Formación humana
- Ingles básico aplicado a la ocupación.
- Fundamentos de informática
- Protección al medio ambiente y cambio climático.
- Conoce tu constitución, derechos y deberes.
- Educación vial.

Nota 3: Los módulos de Electrónica básica y digital; Tecnología de la información (IT); Internet de las cosas; Seguridad de redes; Fundamentos de ciberseguridad; Instalación y Seguridad de Windows server; Instalación y administración de Linux server, pueden impartirse de manera simultánea, sin obedecer a un orden numérico del programa.

Nota 4: Los demás módulos deben impartirse secuencialmente tal y como está en el desglose de los cuatrimestres.

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, al menos que se especifique otra secuencia en el programa formativo.

Nota 2: Los módulos transversales genéricos tipos MOOC (Cursos Masivos Abiertos en Línea) que se ejecutaran a través de la plataforma de Infotep Virtual, **son módulos obligatorios para obtener el título de Técnico**, estos podrán desarrollarse de manera simultánea o antes de iniciar con los módulos técnicos. Por tal motivo, a la hora de planificar el programa de formación, se deben contemplar para su ejecución.

- **Formación humana**
- **Ingles básico aplicado a la ocupación.**
- **Fundamentos de informática**
- **Protección al medio ambiente y cambio climático.**
- **Conoce tu constitución, derechos y deberes.**
- **Educación vial.**

Nota 3: 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 4: 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 5: 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 cómo ejecutar el proyecto en todas sus fases.

Nota 6: 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 discreta	35 horas
	Sub total	**35 horas**
No.	**COMPETENCIAS TÉCNICAS**	**CARGA HORARIA**
1.	Electrónica básica y digital	60 horas
2.	Tecnología de la información (IT)	60 horas
3.	Introducción a la programación y diagrama de flujo	35 horas
4.	Estructura de datos y algoritmo	35 horas
5.	Introducción y diseño de base de datos	65 horas
6.	Programación en lenguaje C++.	45 horas
7.	Introducción a la programación orientada a objetos	40 horas
	Sub total	**340 horas**
	Total del cuatrimestre	**375 horas**

Nota 3: Los siguientes módulos pueden ser impartido en modalidad virtual: Matemática discreta, Introducción a la programación y diagrama de flujo, Estructura de datos y algoritmo, Programación en lenguaje C++, Introducción a la programación orientada a objetos.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS DE APRENDIZAJE

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 1

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE.				
N/A	Matemática discreta				
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; UCE_INCO_0014_TEC; UCE_INCO_0015_TEC; UCE_INCO_0016_TEC; UCE_INCO_0017_TEC; UCE_INCO_0018_TEC;				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad desarrollar diferentes operaciones algebraicas a través de análisis y posibilidades lógicas, 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			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Realiza operaciones entre conjuntos, para demostrar diversos teoremas relacionados con los números enteros.	- Cantidades numéricas. - Números enteros. - La adición y sustracción. - La multiplicación y división. - Número decimal. - Definición y partes. - Interpretación de números. - Procedimiento para cambiar fracción decimal en escritura decimal. - Procedimientos para sumar números decimales. - 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.	- Aplica operaciones fundamentales (adición, sustracción, multiplicación, y división). - Realizar conversiones entre fracciones y números decimales. - Simplificar fracciones. - Reducir fracciones con distintos denominadores.	- Responsabilidad. - Escucha activa. - Participación. - Cooperación. - Iniciativa.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales), según asignaciones. - Realiza conversiones entre fracciones y números decimales, según procedimientos. - Simplifica y reduce fracciones con distintos denominadores. - Evidencia responsabilidad mientras realiza operaciones entre conjuntos, según procedimientos requeridos.

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Sistema numérico decimal. - Símbolos y base exponente. - Valor de posiciones. - Sistema numérico binario o base 2. - Símbolos. - Potencias de 10. - Métodos de conversión. - Ejercicios de conversión de binario a decimal y de decimal a binario. - Representación en notación decimal. - Los octetos. - Números binarios de 32 bits. - Sistema numérico hexadecimal. - Símbolos. - Tabla de conversión. - Ejemplos de conversión de sistema binario, decimal y hexadecimal. - Lógica booleana o binaria. - Operaciones lógicas con AND, OR y NOT. - Conjuntos y subconjuntos. - Operaciones con conjuntos. - Sucesiones. - Divisiones en los enteros. - Estructuras matemáticas. - Algoritmos y seudocódigos. - Diagrama de Venn. - Interpretación de la notación simbólica en la definición de conjuntos. - Proposiciones y operaciones lógicas. - Sintaxis y la semántica de la lógica. - Conectivos lógicos y proposiciones compuestas.			-

CONTINUACIÓN…1

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

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Realiza operaciones de potenciación, para calcular potencia de base y exponente natural.	- Multiplicación de factores iguales. - Potencias cuya base sean números negativos y exponentes pares e impares. - Verificación de las propiedades distributivas de la potenciación con relación a la multiplicación y a la división de números enteros. - Potencia con base. - En número entero y como exponente el cero y la unidad. - Operaciones fundamentales de la potenciación. - Suma de potencias. - Resta de potencias. - División de potencias. - Multiplicación de potencias. - Concepto de radicación como operación inversa de la potenciación. - Elementos de un radical. - Índice de la raíz. - Radicando. - Raíz exacta. - Raíz inexacta. - Raíz de índice en número natural y radicando en número racional. - Suma, resta, multiplicación de números con radicales.	- Manejar las operaciones de factores iguales. - Calcular potencia de base entera y exponente natural. - Realizar operaciones de números enteros y racionales con radicales.	- Responsabilidad. - Escucha activa. - Participación. - Cooperación. - Iniciativa.	La persona participante: - Socializa los diferentes tipos de dispositivos eléctricos, según procedimientos. - Maneja las operaciones de factores iguales, según lo requerido. - Calcula potencia de base entera y exponente natural, según procedimientos exigidos. - Realiza operaciones de números enteros y racionales con radicales, conforme a requerimientos. - Evidencia participación mientras realiza operaciones de potenciación, según procedimientos establecidos.

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Organiza ecuaciones algebraicas, para aplicar operaciones fundamentales en el análisis y solución de problemas matemáticos.	- Generalidades de algebra: • Expresiones algebraicas. • Ecuaciones algebraicas. • Clasificación de expresiones algebraicas de acuerdo a su: • Grado. • Orden. - Términos. - Operaciones fundamentales del álgebra: - Suma, resta, multiplicación, división, factorización, reducción de término semejantes. - Resolución de ecuaciones de primer grado. - Introducción al despeje de fórmulas. - Pasos para efectuar despeje de fórmulas. - Variables dependientes e independientes.	- Clasificar ecuaciones algebraicas, según lo requerido. - Realizar ecuaciones algebraicas. - Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita. - Realizar despeje de fórmulas algebraicas.	- Responsabilidad. - Escucha activa. - Participación. - Disciplina. - Iniciativa.	La persona participante: - Analiza sobre la clasificación y organización de ecuaciones algebraicas, según asignaciones. - Clasifica ecuaciones algebraicas, según lo requerido. - Realiza ecuaciones algebraicas, según requerimientos. - Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita, conforme a lo requerido. - Realiza despeje de fórmulas algebraicas, según proceso y requerimientos. - Evidencia responsabilidad y disciplina mientras organiza ecuaciones algebraicas, según procedimientos requeridos.

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 el participante el trabajo colaborativo, comunicación efectiva, cierto nivel de autonomía y compromiso, el pensamiento crítico, la investigación, convivencia y resolución de problemas complejos y no rutinarios.

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 cognoscitivas y actitudinal.

Bitácora, edición entre pares, métodos de casos, panel expandido, argumento y refutación, Phillip 66, dramatizaciones, juego de roles, aprendizaje +Acción, aprendizaje basado en proyectos y otras estrategias que puedan contribuir al logro del aprendizaje.
Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora.

Construyendo –aprendo, demostraciones ejecuciones, simulaciones, y otras estrategias 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					
N/A	Electrónica básica y digital					
CORRESPONDENCIA CON LA UNIDAD DE COMPETENCIA:	UCE_INCO_0001_TEC					
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de realizar pruebas de dispositivos electrónicos y del sistema instalado, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.					
DURACIÓN EN HORAS:	60 horas	HORAS TEÓRICAS:	24 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	36 horas.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Mide magnitudes eléctricas con precisión, utilizando instrumentos de medición, para explicar las propiedades eléctricas de los materiales.	- Conceptos. - Moléculas. - Composición de los átomos. - Materiales: • Conductores. • Semiconductores. • Aislantes. - Tensiones eléctricas: • Medidas de tensión. • Tipos de tensión. • Corrientes eléctricas. • Intensidad de la corriente eléctrica. • Medidas de corrientes eléctricas.	- Calibra la precisión de los instrumentos de medición. - Mide la tensión eléctrica. - Realizar medición de magnitudes eléctrica.	- Responsabilidad. - Participación. - Cooperación. - Participación. - Seguridad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica concepto de moléculas, según indicaciones establecidas. - Calibra la precisión de los instrumentos de medición, según norma de seguridad establecidas. - Mide la tensión eléctrica, según los procedimientos establecidos. - Realizar medición de magnitudes eléctrica, según instrucciones dadas - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras mide magnitudes eléctricas, según normas de seguridad establecidas.

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Realiza pruebas a los dispositivos electrónicos pasivos y activos, garantizando su correcto funcionamiento, para determinar su estado funcional de acuerdo a los procedimientos técnicos establecidos.	- Dispositivos pasivos: • Resistencias. • Bobinas. • Capacitares. - Dispositivos activos: • Diodos. • Transistores. • Circuitos integrados. - Resistencia. - Capacitares. - Bobinas. - Diodos. - Transistores. - Circuitos integrados.	- Probar dispositivos electrónicos pasivos. - Manejar dispositivos electrónicos activos. - Operar dispositivos eléctricos.	- Responsabilidad. - Participación. - Organización. - Limpieza. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de dispositivos electrónicos activos y pasivos, según instrucciones dadas y sus características - Probar dispositivos electrónicos pasivos, según procedimientos técnicos. - Manejar dispositivos electrónicos activos, según procedimientos técnicos. - Operar dispositivos eléctricos, según instrucciones dadas. - Evidencia responsabilidad durante el uso correcto de los instrumentos de prueba de dispositivos electrónicos, según procedimientos técnicos de seguridad al realizar las pruebas.
3. Aplica los sistemas de numeración, para realizar operaciones de conversión y de aritmética.	- Conceptos. - Propiedades. - Clasificación del sistema 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.	- Manejar distintos sistemas de numeración. - Realizar operaciones de conversión entre sistemas numéricos. - Utilizar los operadores lógicos, OR, AND, NOT.	- Responsabilidad. - Participación. - Organización. - Auto control. - Iniciativa. - Escucha activa. - Agilidad. - Adhesión a las normas	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de sistema de numeración, según procedimientos. - Maneja distintos sistemas de numeración, según instrucciones establecidas. - Realiza operaciones de conversión entre sistemas numéricos, según procedimientos establecidos. - Utiliza los operadores lógicos, OR, AND, NOT, según procedimientos establecidos. - Evidencia creatividad y responsabilidad en el manejo de sistema de numeración, según normas y procedimientos establecidos.

CONTINUACIÓN…2

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 LIP-FLOP. - Tablas de verdad. - Señales de verdad. - Señal de SET y RESET.	- Aplicar el funcionamiento de las compuertas lógicas. - Verificar el uso de los diferentes circuitos con compuertas lógicas y su funcionamiento. - Manejar el funcionamiento de circuitos secuenciales y tipos de FLIP-FLOP.	- Responsabilidad. - Participación. - Organización. - Orden - Auto control.	La persona participante: - Describe circuitos combinacionales, según características técnicos - Aplica funcionamiento de circuitos combinacionales, según procedimientos establecidos - Verifica el uso de los diferentes circuitos con compuertas lógicas y su funcionamiento, según procedimientos establecidos. - Maneja el funcionamiento de circuitos secuenciales y tipos de FLIP-FLOP, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y orden en el manejo del funcionamiento de circuitos combinacionales y secuenciales, 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. 3

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
N/A	Tecnología de la información (IT)				
CORRESPONDENCIA CON LA UNIDAD DE COMPETENCIA:	UCE_INCO_0002_TEC.				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de aplicar procedimientos de soporte técnico para mejorar el funcionamiento de los equipos informáticos, con ciertos grados de autonomía.				
DURACIÓN EN HORAS:	60 Horas.	HORAS TEÓRICAS:	24 Horas.	HORAS PRÁCTICAS:	36 Horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Realiza el ensamblaje de equipos de computadoras, para su posterior uso observando los procedimientos del fabricante.	- 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.	- Manejar procedimientos de prácticas de laboratorio. - Ensamblar equipos de computadoras paso a paso. - Aplicar principios básicos de Mantenimiento preventivo y resolución de problemas. - Configurar el BIOS.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza conceptos fundamentales de tecnología de la información, según instrucciones dadas. - Maneja procedimientos de prácticas de laboratorio, según el uso de herramientas. - Ensambla equipos de computadoras de forma segura, según manual del fabricante. - Aplica principios básicos de mantenimiento preventivo y resolución de problemas, según instrucciones dadas. - Configura el BIOS, según instrucciones dadas.

CONTINUACION …3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- 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. - 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.	- 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.		- Evidencia adhesión a las normas en el ensamblado de una PC, según los procedimientos técnicos establecidos.

CONTINUACION …3

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

CONTINUACION …3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Maneja procedimientos técnicos, para seleccionar, instalar, configurar y brindar 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. - Actualización de un sistema operativo. - Técnicas comunes de mantenimiento preventivo de los sistemas operativos.	- Aplicar los procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos. - Utilizar los requisitos mínimos de hardware de acuerdo a la compatibilidad con la plataforma del SO. - Preparar, instalar y configurar el disco duro para instalación del S.O. - 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.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. - Cooperación	La persona participante: - Analiza el sistema operativo, de acuerdo con las necesidades del cliente. - Aplica procedimientos para la selección, instalación, configuración y soporte para los sistemas operativos, según procedimientos establecidos. - Utilizar los requisitos mínimos de hardware de acuerdo a la compatibilidad con la plataforma del SO, según procedimientos establecidos. - Prepara, instala y configura el disco duro para instalación del S.O, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad en el manejo de procedimientos técnicos de selección e instalación de sistemas operativos, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Realiza mantenimiento 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. - Procedimientos de limpieza adecuados. - Los entornos operativos óptimos. - Resoluciones de problemas de las computadoras portátiles y dispositivos portátiles.	- Aplicar mantenimiento preventivo y correctivo a dispositivos portátiles y móviles. - Configurar impresoras. - Aplicar mantenimiento a Impresoras y escáneres. - Instalar controladores para impresoras. - Manejar equipos de protección, tomando en cuenta las normas de seguridad. - 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.	- 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. - Configura impresoras, según procedimientos e instrucciones dadas. - Aplica mantenimiento a impresoras y escáneres, según procedimientos e instrucciones dadas. - Instala controladores para impresoras, según procedimientos técnicos. - Evidencia ética y organización realizando mantenimiento a los dispositivos portátiles, impresoras y escáneres, según requerimientos y adhesión a las normas.

CONTINUACIÓN…3

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

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Configura y optimiza el hardware y software de computadoras personales, para para asegurar el correcto funcionamiento.	- 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.	- Configurar la motherboard, CPU y el conjunto disipador térmico/ventilador. - Operar y configurar computadoras personales - Actualizar controladores para la tarjeta madre. - Instalar, configurar y optimizar un S.O. - Manejar y configurar Sistemas Operativos. - Realizar la resolución de problemas de los componentes informáticos y periféricos. - Configurar la RAM, BIOS, los dispositivos de almacenamiento y los discos duros.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. - Autocontrol. - Ética Profesional.	La persona participante: - Analiza la configuración y el funcionamiento del motherboard, CPU y el conjunto disipador térmico/ventilador, según procedimientos técnicos. - Opera y configura computadoras personales, según requerimientos del usuario y manual del fabricante. - Actualiza 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 organización en el manejo de hardware y software de computadoras personales, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- 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. - 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.	- Revisar el proceso de resolución de problemas. - 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…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Aplica los 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? - 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.	- Maneja los diferentes tipos de amenazas, virus y ataques. - Aplica las técnicas de seguridad físicas y lógicas. - Actualiza los archivos de firmas de software de antivirus y antispyware. - Instala paquetes de servicio y parches de seguridad de los S.O - Implementar plan para identificar posibles amenazas de seguridad. - Implementar plan de seguridad. - Utilizar la etiqueta de la red adecuada. - Implementar técnicas de manejo de tiempo y tensiones. - Implementar un plan de seguridad contra ataques	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. - Iniciativa.	La persona participante: - Identifica posibles amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos. - Aplica las técnicas de seguridad físicas y lógicas, según procedimientos técnicos establecidos. - Actualiza los archivos de firmas de software de antivirus y antispyware, según procedimientos establecidos. - Instala paquetes de servicios y parches de seguridad de los S.O, según procedimientos establecidos. - Implementa plan de seguridad, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y persistencia en el desarrollo de las actividades de manejo de seguridad, según procedimientos técnicos.

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

CONTINUACIÓN…3

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
6. Implementa configuraciones avanzadas en computadoras personales, para optimizar su rendimiento, seguridad y la utilización de servicios en la nube.	- 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. - 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. - Realizar servicios a impresoras y escáneres a nivel avanzado, según solicitud del usuario.	- Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Organización. - Iniciativa. - Ética Profesional. - Orden	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. - Crea, visualiza y maneja discos, directorios y archivos, según procedimientos técnicos. - Instala Windows de forma personalizada, según procedimientos técnicos. - Realiza servicios a impresoras y escáneres a nivel avanzado, según solicitud del usuario. - Evidencia orden y responsabilidad en el manejo del computador a nivel avanzado, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…3

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.	- Programar tareas y actualizaciones - Revisar el proceso de resolución de problemas. - Aplicar las habilidades de resolución de problemas. - 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. - 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.		

CONTINUACIÓN…3

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 tóner.	- 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.		

CONTINUACIÓN…3

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.			-

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. 4

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE					
N/A	Introducción a la programación y diagrama de flujo					
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 diseñar diagramas de flujos y base de datos para el procesamiento de información, utilizando los ciclos básicos de programación, 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			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Aplica principios de programación estructurada, para el manejo eficiente de datos.	- Evolución histórica. - Concepto de Programación, programa. - Tipos de programas (objeto, fuente). - Ciclo básico del procesamiento de datos. - Tipos de ciclo de procesamiento de datos (básico y ampliado). - Algunos términos en el procesamiento de datos: - Bit. - Byte. - Carácter. - Campo. - Registro. - Archivos (tipos). - Partes de un archivo. - Modo de acceso a los archivos. - Variables y constantes. - Tipos de variables. - Operadores. - Clasificación de operadores. - UML. - Requerimiento de negocio. - Estructuras de control y ciclos repetitivos.	- Crear y manipular variables y constantes en programas básicos. - Seleccionar y utilizar adecuadamente tipos de variables y constantes. - Desarrollar diagramas de flujo y modelos UML para representar estructuras de control y ciclos repetitivos en la programación. - Diseñar estructuras de control condicionales y ciclos repetitivos. - Codificar estructuras de control condicionales y ciclos repetitivos. - Utilizar diagramas UML para modelar requerimientos de negocio y estructuras de control.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad y al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica la evolución histórica de la programación y su impacto en el desarrollo de software, según los principios básicos de procesamiento de información. - Selecciona y utiliza adecuadamente tipos de variables y constantes, según las necesidades de almacenamiento y procesamiento de datos. - Diseña y codifica estructuras de control condicionales y ciclos repetitivos, según los objetivos del programa. - Utiliza diagramas UML para modelar requerimientos de negocio y estructuras de control, según las especificaciones del cliente. - Evidencia pensamiento lógico y orientación a la calidad mientras desarrolla la lógica de programación utilizando los ciclos básicos del procesamiento de información, según los estándares de programación.

CONTINUACION…4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Diseña diagramas de flujo y algoritmos, para implementar soluciones eficientes en procesos informáticos.	- Estructura Si-Entonces-Sino. - Decisiones en cascada. - Decisiones en secuencia. - Decisiones anidadas. - Estructura CASE. - Estructura CASE simples. - Estructura CASE anidados. - Concepto general. - Tipos de ciclos. - Ciclo WHILE. - Ciclo FOR. - Ciclo DO UNTIL. - Ciclo DO WHILE. - Ciclos anidados. - Concepto general. - Índices. - Características. - Vectores. - Características. - Ejemplos de vectores. - Matrices.	- Diseñar diagramas de flujo utilizando la estructura Si-Entonces-Sino y decisiones en cascada. - Crear diagramas de flujo que representen ciclos de control, como WHILE, FOR, DO UNTIL y DO WHILE. - Desarrollar algoritmos que implementen estructuras de control, como decisiones en secuencia y decisiones anidadas. - Utilizar la estructura CASE para desarrollar algoritmos que manejen múltiples condiciones de forma eficiente. - Desarrollar algoritmos que utilicen vectores y matrices para almacenar y manipular datos. - Implementar ciclos anidados en algoritmos para resolver problemas complejos de manera eficiente. - Optimizar algoritmos mediante el uso adecuado de estructuras de control y ciclos anidados. - Corregir errores en los algoritmos y diagramas de flujo desarrollados, aplicando técnicas de depuración y pruebas.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad y al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza sobre elaboración de diagrama de flujo y algoritmos, según procedimientos. - Desarrolla algoritmos que utilicen vectores y matrices para almacenar y manipular datos, según las características del problema. - Optimiza algoritmos mediante el uso adecuado de estructuras de control y ciclos anidados, según los criterios de eficiencia y rendimiento del programa. - Corrige errores en los algoritmos y diagramas de flujo desarrollados, aplicando técnicas de depuración y pruebas, según los estándares de calidad del software - Evidencia pensamiento lógico y creatividad mientras desarrolla diagramas de flujo y algoritmos, según procedimientos.

CONTINUACION…4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Diseña un sistema de base de datos relacional, modelando entidades, atributos y relaciones, para realizar su implementación.	- Concepto de datos. - Concepto de base de datos. - Enfoque de bases de datos. - Clases de usuarios. - Actores (roles) en un escenario de Base de Datos. - Ventajas de un SGBD o motor de base de Datos. - Diseño conceptual de la base de datos. - Ciclo de vida de un sistema de información. - Ciclo de vida del sistema de aplicación de base de datos. - El proceso de diseño de base de datos. - Recopilación de información con los usuarios del negocio. - Técnicas de especificación de requisitos. - La necesidad de modelar los datos. - Modelado entidad relación ER. - Tipos de entidades, tipos de relaciones, atributos clave, restricciones de cardinalidad. - Identificación de las entidades, atributos y relaciones en un documento de requerimiento de negocios. - Costo de adquisición del software. - Costo de mantenimiento. - Costos de creación y conversión de la base de datos. - Costo de personal. - Costo de entrenamiento. - Costo de operación. - Algoritmo de transformación de ER en relacional.	- Recopilar información con los usuarios del negocio para especificar los requisitos de la base de datos, utilizando técnicas de especificación de requisitos adecuadas. - Diseñar el modelo conceptual de una base de datos utilizando el enfoque entidad-relación (ER), identificando entidades, atributos y relaciones. - Desarrollar documentación detallada sobre el diseño de la base de datos - Elaborar un plan detallado que considere los costos asociados a la adquisición del software, mantenimiento, creación y conversión de la base de datos, personal, entrenamiento y operación. - Implementar el diseño de la base de datos en el SGBD seleccionado y ajustando la estructura. - Evaluar el sistema de base de datos durante su ciclo de vida, incluyendo la revisión periódica del diseño y la aplicación de mejoras basadas en el feedback de los usuarios y el rendimiento del sistema. - Ajustar el sistema de base de datos durante su ciclo de vida, incluyendo la revisión periódica del diseño y la aplicación de mejoras basadas en el feedback de los usuarios y el rendimiento del sistema.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad y al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Define concepto de datos y de bases de datos, según procedimientos. - Recopila información con los usuarios del negocio para especificar los requisitos de la base de datos, utilizando técnicas de especificación de requisitos adecuadas, según las necesidades del negocio. - Diseña el modelo conceptual de una base de datos utilizando el enfoque entidad-relación (ER), identificando entidades, atributos y relaciones, según los requisitos del negocio. - Evalúa y ajusta el sistema de base de datos durante su ciclo de vida, incluyendo la revisión periódica del diseño y la aplicación de mejoras basadas en el feedback de los usuarios y el rendimiento del sistema, según los estándares de calidad de la empresa. - Evidencia pensamiento lógico y creatividad mientras desarrolla el diseño de un sistema de base de datos, según los principios de modelado de datos y los requerimientos del negocio.

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 el 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. 5

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Estructura de datos y algoritmos				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_ INCO_0003_TEC.				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo, las personas participantes estarán en capacidad de implementar estructuras de datos y el diseño de algoritmos óptimos que optimicen el uso de recursos y garanticen un rendimiento eficiente en el desarrollo de aplicaciones informáticas, 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			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Evalúa los factores claves de la estructura de datos y algoritmos, para seleccionar el SGBD o DBMS más adecuado para un proyecto específico, de acuerdo a las características y limitaciones de la estructura de datos y algoritmos .	- Concepto de datos estructurado. - Tipos de datos estructurados. • Estáticos: o Simples. o Compuestos. • Dinámicos: o Pilas. o Colas. o Listas. o Árbol. - Estructuras de datos contiguas - Cadenas (Strings) y Arreglos (Arrays). - Vectores. - Operaciones en arreglos y vectores - Matrices. - Actores (roles) en un escenario de base de datos. - Ventajas de un SGBD o motor de base de datos. - Operaciones en matrices. - Arreglos multidimensionales. - Arreglos heterogéneos (registros). - Definición de punteros. - Uso de punteros. - Listas: • Listas enlazadas:	- Implementar estructuras de datos estáticas, como arreglos y matrices, según las necesidades del sistema de gestión de bases de datos (SGBD). - Construir y manipular estructuras de datos dinámicas, como pilas, colas, listas enlazadas y árboles binarios. - Utilizar punteros para manejar eficientemente estructuras de datos dinámicas, como listas enlazadas y árboles. - Diseñar algoritmos eficientes para realizar recorridos en árboles binarios (Pre-Orden, In-Orden, Post-Orden) y operaciones comunes en estructuras de datos como pilas, colas, y listas enlazadas, - Evaluar las ventajas y desventajas del uso de diferentes estructuras de datos (estáticas y dinámicas).	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad y al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de datos estructurados - Construye y manipula estructuras de datos dinámicas, como pilas, colas, listas enlazadas y árboles binarios, según los principios de diseño de estructuras de datos. - Diseña algoritmos eficientes para realizar recorridos en árboles binarios (Pre-Orden, In-Orden, Post-Orden) y operaciones comunes en estructuras de datos como pilas, colas, y listas enlazadas, según las necesidades específicas del sistema. - Desarrolla y aplica técnicas de optimización de algoritmos para mejorar el rendimiento de las operaciones de búsqueda, inserción y eliminación en estructuras de datos complejas, según los criterios de eficiencia del programa - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras evalúa los factores claves de estructura de datos y algoritmos, según normativas establecidas.

CONTINUACIÓN…5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Creación de una lista. - Procesamiento. - Recorrido de lista. - Búsqueda en una lista. - Inserción de un elemento. - Eliminación de un elemento. - Pilas: • Creación. • Procesamiento. • Recorrido. • Búsqueda de datos. • Inserción de datos. • Eliminación de datos. - Colas: • Procesamientos de colas. - Concepto de árbol binario. - Partes de un árbol binario. - Creación de un árbol binario. - Recorrido de un árbol binario: - Pre-Orden. - In-Orden. - Post-Orden. - Árbol binario de búsqueda: - Creación de árbol binario de búsqueda. - Búsqueda de un elemento. - Inserción de un elemento. - Eliminación de un elemento.			

CONTINUACIÓN…5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Administra un sistema de bases de datos, aplicando buenas prácticas de seguridad y control de acceso, para gestionar y controlar la información almacenada de manera eficiente.	- Concepto de algoritmo. - Algoritmo de transformación de ER en relacional. - Paso 1: regla aplicada a las entidades. - Paso 2: regla aplicada a entidades débiles. - Paso 3: regla aplicada a las relaciones 1:1. - Paso 4: regla aplicada a las relaciones 1:N. - Paso 5: regla aplicada a las relaciones M:N. - Paso 6: regla aplicada a los atributos multivaluados. - Factores que influyen el diseño físico de la base de datos. - Análisis de consultas y transacciones. - Decisiones de diseño de los índices. - Factores que influyen el diseño físico de la base de datos. - Concepto SQL. - Introducción a SQL: •Modelo entidad- relación •Bases de datos relacionales. •Similitud entre una tabla y un objeto de la vida real. - Aplicaciones con SQL dentro de un lenguaje de tercera generación (Embebed SQL). - Tipos de accesos. - Diagrama sintáctico. - Lenguaje SQL, DDL, LDA. - Lenguaje de definición de datos. - Sentencia SQL para crear una base de datos. - Sentencia SQL para crear una tabla. - Sentencia SQL para crear un índice. - Sentencia SQL para crear o insertar un dato. - Sentencia SQL para actualizar un dato.	- Implementar sentencias SQL para la creación y gestión de bases de datos relacionales, utilizando comandos DDL. - Desarrollar procedimientos almacenados (Stored Procedures) y triggers en SQL para automatizar operaciones de bases de datos, según las especificaciones del sistema de gestión de bases de datos. - Realizar copias de seguridad y restauración de bases de datos utilizando técnicas de respaldo y recuperación de datos, según los protocolos de seguridad de la información. - Transformar modelos entidad-relación (ER) en modelos relacionales, aplicando algoritmos de transformación, según las reglas establecidas de normalización. - Crear y gestionar vistas en SQL. - Optimizar el diseño físico de la base de datos, tomando decisiones de diseño de índices y estructuras de almacenamiento basadas en el análisis de consultas. - Implementar consultas SQL avanzadas y optimizadas, utilizando funciones agregadas, subconsultas, y combinaciones de tablas (JOINs) - Configurar y administrar permisos de usuario y roles en el sistema de gestión de bases de datos. - Monitorear el rendimiento de la base de datos y ajusta los parámetros de configuración para mejorar la eficiencia del sistema.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad y al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes factores que influyen en el diseño físico de la base de datos, según normas establecidas. - Implementa sentencias SQL para la creación y gestión de bases de datos relacionales, utilizando comandos DDL, según las necesidades del sistema. - Desarrolla procedimientos almacenados (Stored Procedures) y triggers en SQL para automatizar operaciones de bases de datos, según las especificaciones del sistema de gestión de bases de datos. - Optimiza el diseño físico de la base de datos, tomando decisiones de diseño de índices y estructuras de almacenamiento basadas en el análisis de consultas, según las necesidades de rendimiento y escalabilidad del sistema.. - Evidencia trabajo en equipo y confidencialidad mientras implementa sistema de base de datos, según las políticas seguridad y colaboración establecidas en la organización.

CONTINUACIÓN…5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Sentencia SQL para eliminar un dato. - Sentencia SQL para recuperar información. - Sentencia SQL para recuperar información de más de una tabla. - Structured Query Language - Qué es SQL. - Instrucciones DML y DDL. - Consultas SELECT, INSERT, UPDATE Y DELETE. - Conjunto de instrucciones DML. - Consultas CREATE, ALTER y DROP. - Conjunto de instrucciones DDL. - Vistas y Stored Procedures - Diferencia entre vista y tabla. - Usos de los SP. - Importancia de las vistas y los Stored Procedures. - Lenguaje SQL y T-SQL. - Que es T-SQL - Comandos de T-SQL. - Backup y restauración de bases de datos. - Procedimientos para realizar copias de seguridad. - Procedimientos para restaurar bases de datos. - Prácticas de contingencia contra desastres con el fin de asegurar la información. - Consultas básicas y avanzadas. - Instrucciones DML. - Instrucciones DDL. - Instrucciones T-SQL. - Procedimientos almacenados, funciones y triggers. - Qué son los triggers - Función de los triggers - Análisis de como un disparador puede salvar, prevenir o controlar la información que se maneja en el SSMS.			

CONTINUACIÓN…5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3.Aplica los elementos básicos de lenguaje de programación, para diseñar algoritmo de gestión de datos de un sistema simple.	- Conceptos de programación, basada en funciones. - Historia de los lenguajes de programación estructurada. - El compilador. - IDE (entorno de desarrollo integrado). - Instalación de IDE. - Estructuras iteraciones y decisiones. - Funciones. - Operadores. - Punteros y matrices. - Aritmética de punteros. - Listas enlazadas. - Pilas. - Colas. - Método de ordenación y búsqueda. - Conceptos de árboles. - Árboles de búsqueda binaria. - Definición de grafo. - Recorrido de un grafo.	- Desarrollar algoritmos utilizando estructuras de control básicas, como iteraciones y decisiones. - Diseñar y aplicar funciones en los algoritmos para modularizar y organizar el código de manera eficiente. - Configurar y utilizar un entorno de desarrollo integrado (IDE) para diseñar, desarrollar y depurar algoritmos de datos. - Implementar algoritmos que utilicen estructuras de datos como listas enlazadas, pilas y colas. - Utilizar punteros y matrices en los algoritmos para gestionar datos. - Aplicar técnicas de ordenación y búsqueda en algoritmos para optimizar el rendimiento en la manipulación de datos. - Desarrollar algoritmos para manejar árboles de búsqueda binaria y grafos.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad y al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica las estructuras de iteraciones y decisiones, según explicaciones dadas. - Desarrolla algoritmos utilizando estructuras de control básicas, como iteraciones y decisiones, según los requisitos especificados. - Implementa algoritmos que utilicen estructuras de datos como listas enlazadas, pilas y colas, según los requisitos del sistema. - Aplica técnicas de ordenación y búsqueda en algoritmos para optimizar el rendimiento en la manipulación de datos, según los principios de eficiencia algorítmica. - Evidencia pensamiento lógico y resolución de problema mientras diseña algoritmo de datos de sistemas, según requerimientos.

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 el 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. 6

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Introducción y diseño de base de datos				
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 la capacidad de diseñar y manejar bases de datos, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.				
DURACIÓN EN HORAS:	65 horas.	HORAS TEÓRICAS:	26 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	39 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Diseña sistema de base de datos, para ser implementado y ajustado.	- Concepto de datos. - Concepto de base de datos. - Enfoque de bases de datos. - Clases de usuarios. - Actores (Roles) en un escenario de Base de Datos. - Ventajas de un SGBD o Motor de Base de Datos. - Diseño conceptual de la base de datos: - Ciclo de vida de un Sistema de Información. - Ciclo de Vida del Sistema de Aplicación de Base de Datos. - El proceso de diseño de Base de Datos. - Capacidades de la sentencia SELECT. - Ejecución de la sentencia SELECT. - Recopilación de información con los Usuarios del Negocio. - Técnicas de especificación de requisitos. - La necesidad de modelar los datos. - Modelado Entidad Relación ER. - Tipos de Entidades, Tipos de Relaciones, Atributos Clave, restricciones de cardinalidad. - Identificación de las entidades, atributos y relaciones en un documento de requerimiento de negocios. - Costo de Adquisición del software, Costo de Mantenimiento, Costos de Creación y Conversión de la Base de Datos, Costo de Personal, Costo de Entrenamiento y de operación.	- Recopilar información detallada de los usuarios del negocio, aplicando técnicas de especificación de requisitos. - Realizar esquema del ciclo básico de procesamiento de información. - Modela la estructura de datos utilizando diagramas de Entidad-Relación (ER. - Desarrollar el diseño conceptual de la base de datos, según procedimientos. - Aplicar la sentencia SELECT y sus capacidades para la gestión y recuperación de datos. - Optimizar el proceso de diseño de la base de datos.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad y al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas. - Iniciativa	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de usuarios y actores (roles), según el diseño del sistema. - Desarrolla el diseño conceptual de la base de datos, según procedimientos. - Optimiza el proceso de diseño de la base de datos, según las necesidades del sistema. - Desarrolla un plan de implementación y ajuste continuo del sistema de base de datos, según procedimientos. - Demuestra responsabilidad e iniciativa mientras diseña sistema de base de datos, según los requerimientos exigidos.

CONTINUACION…6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Diseña un esquema relacional, para la creación de tablas en una base de datos utilizando aplicaciones SQL.	- Algoritmo de Transformación de ER en Relacional - Paso 1: Regla aplicada a las Entidades. - Paso 2: Regla aplicada a Entidades Débiles. - Paso 3: Regla aplicada a las relaciones 1:1. - Paso 4: Regla aplicada a las relaciones 1:N. - Paso 5: Regla Aplicada a las Relaciones M:N. - Paso 6: Regla aplicada a los atributos Multivaluados. - Vistas simples y complejas. - Recuperación de datos de vistas. - Creación y mantenimiento de los índices.	- Aplicar la regla de transformación para convertir entidades y entidades débiles del modelo ER a tablas relacionales, según los pasos del algoritmo de transformación. - Crear vistas simples y complejas en SQL para la recuperación eficiente de datos, según los requisitos de las consultas. - Implementar la transformación de relaciones (1:1, 1, M) del modelo ER a un esquema relacional, según las técnicas de normalización establecidas. - Desarrollar índices en SQL para optimizar el acceso y la recuperación de datos en tablas.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad y al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica las reglas de transformación de un modelo entidad-relación (ER) a un modelo relacional, según los principios establecidos. - Aplica la regla de transformación para convertir entidades y entidades débiles del modelo ER a tablas relacionales, según los pasos del algoritmo de transformación. - Crea vistas simples y complejas en SQL para la recuperación eficiente de datos, según los requisitos de las consultas - Implementa la transformación de relaciones (1:1, 1, M) del modelo ER a un esquema relacional, según las técnicas de normalización establecidas. - Evidencia responsabilidad mientras diseña un esquema relacional, según requerimientos y procesos exigidos.

CONTINUACION…6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Realiza consultas y subconsultas, para aplicar diferentes procesos en SQL	- Factores que influyen el diseño físico de la base de datos. - Análisis de consultas y Transacciones. - Decisiones de Diseño de los Índices. - Lenguaje SQL, DDL, LDA. - Sentencia SQL para crear una Base de Datos. - Sentencia SQL para crear una Tabla. - Sentencia SQL para crear un Índice. - Sentencia SQL para crear o insertar un dato. - Sentencia SQL para actualizar un dato. - Sentencia SQL para eliminar un dato. - Sentencia SQL para recuperar información. - Sentencia SQL para recuperar información de más de una tabla. - Tipos de funciones disponibles en SQL: caracteres, número y fecha en las instrucciones SELECT. - Límite de las filas recuperadas por una consulta. - Orden de las filas recuperadas por una consulta.	- Implementar sentencias SQL para crear bases de datos y tablas. - Aplicar sentencias SQL para insertar, actualizar y eliminar datos, manteniendo la integridad y consistencia de la base de datos. - Crear consultas SQL utilizando funciones de caracteres, números y fechas, para extraer y manipular datos específicos de la base de datos. - Realizar subconsultas en SQL para recuperar información de múltiples tablas, asegurando la correcta integración de datos entre diferentes fuentes. - Desarrollar índices en SQL para optimizar el rendimiento de las consultas, basándose en el análisis de consultas y transacciones. - Ajustar las consultas SQL para mejorar el rendimiento y eficiencia, mediante el análisis de transacciones y la optimización de sentencias SQL. - Diseña y ejecuta consultas SQL avanzadas para realizar operaciones complejas en la base de datos, utilizando subconsultas, funciones agregadas, y cláusulas de filtrado.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad y al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes factores que influyen en el diseño físico de una base de datos, según instrucciones establecidas. - Realiza subconsultas en SQL para recuperar información de múltiples tablas, asegurando la correcta integración de datos entre diferentes fuentes, Según las técnicas de consulta SQL. - Desarrolla índices en SQL para optimizar el rendimiento de las consultas, basándose en el análisis de consultas y transacciones, según las decisiones de diseño de índices. - Diseña y ejecuta consultas SQL avanzadas para realizar operaciones complejas en la base de datos, utilizando subconsultas, funciones agregadas, y cláusulas de filtrado, Según las necesidades de procesos específicos en SQL. - Evidencia trabajo en equipo y resolución de problemas mientras realiza consultas y subconsultas, según las necesidades del sistema de gestión de bases de datos.

CONTINUACION…6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Tipos de funciones de conversión que están disponibles en SQL. - Utilización de las funciones de conversión de Datos. - Expresiones condicionales en una sentencia SELECT. - Funciones de grupo disponibles. - Uso de las funciones de grupo. - Agrupación de los datos mediante el uso de la cláusula GROUP BY. - Inclusión y exclusión de filas agrupadas mediante el uso de la cláusula HAVING. - Las sentencias SELECT para datos de acceso de más de una tabla utilizando equijoins y nonequijoins. - Join a una tabla a sí mismo mediante el uso de un self-Join. - Visualización de datos que generalmente no cumple con una condición de unión mediante el uso de los outer Joins. - Generación de un producto cartesiano de todas las filas a partir de dos o más tablas. - Subconsultas. - Tipos de problemas que las subconsultas pueden resolver. - Los tipos de subconsultas. - Ejecución de una sola fila. - Subconsultas de varias filas. - Operador de conjunto para combinar varias consultas en una sola consulta. - Uso del control del orden de filas devueltas. - Sentencia del lenguaje de manipulación de datos (DML). - Inserción de filas en una tabla. - Actualización de filas de una tabla. - Eliminación de filas de una tabla. - Control de Transacciones. - Categoría de los principales objetos de la base. - Revisión de la estructura de la tabla. - Los tipos de datos que están disponibles para las columnas. - Creación de una tabla simple. - Las restricciones en el momento de la creación de la tabla. - Función de los objetos de esquema.			

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 el 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. 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. 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 Demuestras 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. 7

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Programación en Lenguaje C++				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0004_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo, las personas participantes estarán en capacidad de aplicar programación en lenguaje C++, orientada a objetos, gestión de memoria, manejo de archivos y la depuración de código, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.				
DURACIÓN EN HORAS:	45 horas.	HORAS TEÓRICAS:	18 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	27 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1.Crea variables y conversión de datos, para almacenar archivos y directorios desde objetive C++.	- Conceptos: - Programa. - Tipos de programas. - Código fuente. - Código objeto. - Software de sistema. - Software de aplicación. - Palabras reservadas. - Comentarios. - Concepto de librería. - Concepto de Método o función. - Método principal main. - Conceptos: • Datos. • Variables. • Constantes. - Tipos de datos: • Numéricos: ○ Entero. ○ Real. - Decimal. • Caracteres: ○ Carácter. • Lógicos:	- Declarar y utilizar variables y constantes, según las prácticas de programación orientada a objetos. - Aplicar la conversión de datos entre diferentes tipos en Objective-C++. - Crear y manejar estructuras de control de selección e iteración, incluyendo if simple, if-else, if-else if, switch, for, while, y estructuras anidadas. - Implementar y manejar métodos y funciones en Objective-C++, incluyendo el método principal main, para modularizar el código y definir la funcionalidad principal del programa. - Gestionar archivos y directorios en Objective-C++, realizando operaciones como creación. eliminación, comparación y manejo de permisos, - Desarrollar y utilizar componentes gráficos en Objective-C++.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad. - Atención al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas. - Coherencia. -	La persona participante: - Explica el proceso de creación de variables y la conversión de datos, según procedimientos e instrucciones. - Declara y utiliza variables y constantes, según las prácticas de programación orientada a objetos. - Crea y maneja estructuras de control de selección e iteración, incluyendo if simple, if-else, if-else if, switch, for, while, y estructuras anidadas, según las normas de control de flujo en programación.. - Implementa y maneja métodos y funciones en Objective-C++, incluyendo el método principal main, para modularizar el código y definir la funcionalidad principal del programa, según los principios de diseño de funciones y métodos.. - Evidencia pensamiento lógico y atención al detalle mientras crea variables y conversión de datos, según normativas establecidas.

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	○ Boléanos. - Declaraciones: • Variables. • Constantes. - Diccionario. - Índices. - Acceso a elementos de un diccionario. - Eliminación de elementos de un diccionario. - Manejo de directorios. - Creación de directorios. - Atributos de un directorio. - Cambiar directorios. - Borrar directorios. - Comparación de archivos. - Permisos de archivos. - Manejo de archivos. - Componentes gráficos de Objetive C++: • Activity. • Intent. • Componentes gráficos para las aplicaciones. - Estructuras de control de selección: • If simple. • If – else. • If – else if. - Case (swicht). - Estructuras de control de iteración: • For. • While. • Estructuras anidadas.			

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Estructuras de control de selección: • If simple. • If – else. • If – else if. - Case (swicht). - Estructuras de control de iteración: • For. • While. - Estructuras anidadas.			
2.Crea diferentes tipos de arreglos, para insertar y añadir elementos en archivos indexados.	- Tipos de arreglos. - Acceso a los elementos de un arreglo. - Borrar elementos de un arreglo. - Conceptos: • Archivo. • Archivo secuencial. • Archivo Indexado. • Acceso secuencial. • Acceso Aleatorio. • Acceso Directo. • Archivo Binario. - Concepto: • Arreglo, array, vector. • Arreglo unidimensional. • Arreglo bidimensional. • Arreglo multidimensional • Índice. - Declaración de un arreglo. - Uso de arreglos.	- Acceder a elementos específicos de un arreglo utilizando índices. - Declarar y utilizar arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales. - Insertar elementos en diferentes tipos de arreglos. - Eliminar elementos de un arreglo. - Utilizar archivos secuenciales y aleatorios en combinación con arreglos. - Implementar el acceso directo a archivos indexados mediante el uso de arreglos. - Gestionar archivos binarios y utilizar arreglos para manipular los datos.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad. - Atención al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas. - Coherencia. -	La persona participante: - Explica el proceso de creación e inserción de arreglos, según explicaciones dadas. - Declara y utiliza arreglos unidimensionales, bidimensionales y multidimensionales, según las técnicas de manejo de datos en programación. - Elimina elementos de un arreglo y ajusta los índices restantes, según las prácticas de gestión dinámica de datos. - Implementa el acceso directo a archivos indexados mediante el uso de arreglos, según los principios de optimización y eficiencia en el manejo de datos. - Demuestra orden y creatividad y atención al detalle, mientras crea arreglos, según procedimientos exigidos.

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Implementa funciones recursivas y sobrecargadas en C++, para realizar declaraciones e interacciones a través de pruebas unitarias.	- Estructuras de selección. - Recursividad. - ¿Qué es un proceso recursivo? - ¿Dónde se aplica la recursividad? - Verificación de funciones y procedimientos recursivos. - Escritura de programas recursivos. - Ventajas y desventajas. - Características de los problemas que pueden ser resueltos de manera recursiva. - If, if-else. - Switch. - Sobrecarga de métodos. - Recursividad vs Iteración. - Estructuras de iteración. - Declaración de funciones: • For. • While. • Do while. • Labeled. • Continue. • For…in. • For…of. - Anidamientos. - Break y continue. - Funciones, Parámetros. - Retorno. - Prototipos. • Características. • Procedimiento • Parámetros - Retorno - Tipos de prototipos y de funciones:	- Declarar y utilizar estructuras de selección (if, if-else, switch) y estructuras de iteración (for, while, do-while). - Utilizar prototipos de funciones para declarar y definir funciones con diferentes tipos de parámetros y retornos. - Aplicar la sobrecarga de métodos y diferencia entre recursividad e iteración. - Verificar funciones y procedimientos recursivos. - Desarrollar y utilizar prototipos de interfaz de usuario. - Aplicar técnicas de recursividad y optimización en problemas complejos.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad. - Atención al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas. - Coherencia.	La persona participante: - Analiza las funciones y la aplicación de recursividad y sobrecarga, según procedimientos. - Declara y utiliza estructuras de selección (if, if-else, switch) y estructuras de iteración (for, while, do-while), según las mejores prácticas de programación. - Utiliza prototipos de funciones para declarar y definir funciones con diferentes tipos de parámetros y retornos, según las prácticas de diseño de software. - Aplica la sobrecarga de métodos y diferencia entre recursividad e iteración, según las necesidades del problema. - Evidencia responsabilidad mientas ejecuta diferentes funciones de recursividad y sobrecarga, según procesos establecidos.

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Funciones que no retornan y no reciben parámetros. • Funciones que retornan y no reciben parámetros. • Funciones que no retornan y reciben parámetros. • Funciones que retornan y reciben parámetros. - Prototipos de interface de usuario. - Ventajas de los prototipos. - Desventajas.			

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Gestiona funciones virtuales, para manejar métodos puros y abstractos.	- Sobrecarga de operadores. - Funciones operador. - Conversiones de tipos. - Operadores y objetos grandes. - Asignación e inicialización. - Subíndices. - Llamadas a función. - De referencia. - Incremento y decremento. - 69 sobrecarga de new y delete. - Funciones amigas o métodos. - 70 templates. - Genericidad. - Funciones genéricas. - Clases genéricas. - Manejo de excepciones. - Programación y errores. - Tratamiento de excepciones en C++ (throw - catch - try). - Entrada y salida. - Introducción. - Objetos stream. - Ficheros.	- Declarar y utilizar operadores y objetos grandes, y aplica asignación e inicialización en C++. - Implementar sobrecarga de operadores y funciones operador en C++. - Utilizar conversiones de tipos y subíndices para mejorar la flexibilidad y precisión del manejo de datos en C++. - Desarrollar y aplicar funciones genéricas y clases genéricas usando templates en C++. - Maneja la sobrecarga de new y delete para gestionar la memoria dinámica en C++. - Aplicar funciones amigas o métodos y gestiona el incremento y decremento en C++. - Desarrollar y gestionar excepciones en C++, aplicando tratamiento de excepciones con throw, catch y try. - Gestionar funciones virtuales, incluyendo métodos puros y abstractos en C++, para permitir el polimorfismo y la implementación de clases abstractas.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad. - Atención al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas. - Coherencia.	La persona participante: - Define concepto de sobrecarga, según instrucciones recibidas. - Declara y utiliza operadores y objetos grandes, y aplica asignación e inicialización en C++, según requerimientos exigidos. - Desarrolla y gestiona excepciones en C++, aplicando tratamiento de excepciones con throw, catch y try, según los procesos técnicos. - Gestiona funciones virtuales, incluyendo métodos puros y abstractos en C++, para permitir el polimorfismo y la implementación de clases abstractas, según requerimientos. - Evidencia gestión de tiempo y adhesión a las normas mientras gestiona funciones virtuales, según requerimientos exigidos.

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Crea clases, para diseñar bibliotecas, desarrollar e implementar estándares en aplicaciones.	- Programación en C++. - Documentación. - Diseño e implementación. - Elección de clases. - Interfaces e implementación. - Librerías de clases. - Diseño de librerías. - Clases contenedor. - Clases para aplicaciones. - Clases de interface. - Eficiencia temporal y gestión de memoria. - Estandarización. - Relación C/C++. - No se puede usar en ANSI C. - Diferencias entre C y C++.	- Declarar e implementar clases básicas en C++, utilizando principios de diseño de clases. - Diseñar y documentar librerías de clases en C++, aplicando principios de estandarización - Desarrollar e implementar clases contenedor y clases para aplicaciones en C++, optimizando la gestión de memoria. - Crear e implementar interfaces e implementaciones en C++, incluyendo clases de interfaz. - Diseñar librerías de clases en C++, considerando la eficiencia temporal y la gestión de memoria	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad. - Atención al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas. - Coherencia.	La persona participante: - Explica el proceso de creación y jerarquías de clases y el diseño de bibliotecas, según instrucciones dadas. - Diseña y documenta librerías de clases en C++, según principios de estandarización. - Desarrolla e implementa clases contenedor y clases para aplicaciones en C++, optimizando la gestión de memoria, según los estándares establecidos. - Crea e implementa interfaces e implementaciones en C++, incluyendo clases de interfaz, según las directrices de arquitectura de software. - Evidencia pensamientos lógico y atención al detalle mientras crea clase, según requerimientos exigidos.

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 el 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 para. 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. 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. 8

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
N/A	Introducción a la programación orientada a objetos				
CORRESPONDENCIA CON LA UNIDAD DE COMPETENCIA:	UCE_INCO_0005_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de desarrollar aplicaciones, usando programación orientada al objeto, 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. Aplica los principios de la Programación Orientada a Objetos (POO) para estructurar un programa de software.	- Principios de la Orientación a Objetos. - Clases y Objetos. - Lenguaje Unificado de Modelado (UML). - Relaciones entre Clases. - Herencia. - Interfaces. - Clases Abstractas. - Polimorfismo. - Encapsulación.	- Desarrollar clases y objetos en un programa de software, aplicando principios de la Programación Orientada a Objetos (POO). - Utilizar el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para representar la estructura y relaciones entre. - Desarrollar y configurar relaciones entre clases en un programa de software, utilizando principios de POO. - Implementar interfaces y clases abstractas en el código. - Aplicar técnicas de herencia y polimorfismo en el desarrollo del programa para promover la reutilización de código.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad. - Atención al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica los principios fundamentales de la Programación Orientada a Objetos, según el lenguaje unificado de modelado (UML). - Desarrolla clases y objetos en un programa de software, aplicando principios de la Programación Orientada a Objetos (POO), según los requisitos del sistema. - Desarrolla y configura relaciones entre clases en un programa de software, utilizando principios de POO, según el diseño del software. - Implementa interfaces y clases abstractas en el código, según los requisitos del sistema. - Evidencia confidencialidad y orientación a la calidad mientras aplica los principios de la Programación Orientada a Objetos (POO), según los estándares de desarrollo de software.

CONTINUACIÓN…8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Gestiona la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI), para interactuar eficientemente con el sistema.	- Componentes de interfaces gráficas. - Manejo de Eventos. - Usabilidad del Sistema en Interfaz Gráfica. - Principios de Diseño de Interfaz de Usuario: • Estética y diseño visual • Principios de diseño centrado en el usuario (UCD). • Accesibilidad y usabilidad. - Herramientas y Tecnologías para GUI: • Frameworks y librerías de desarrollo de GUI. • Desarrollo de aplicaciones móviles y web con interfaces gráficas. - Gestión de Estados y Datos: • Gestión de estado en la interfaz (uso de patrones de diseño como MVC). • Comunicación entre la interfaz gráfica y la lógica de negocio - Interacción y Retroalimentación del Usuario: • Manejo de entradas del usuario (formularios, validaciones). • Retroalimentación visual y auditiva. - Optimización y Rendimiento de la GUI: • Técnicas para mejorar la velocidad de respuesta y la fluidez. • Estrategias para manejar grandes volúmenes de datos en la interfaz. - Internacionalización y Localización: • Diseño para múltiples idiomas y regiones. • Adaptación de la interfaz a diferentes culturas y formatos.	- Implementar el manejo de eventos en la interfaz gráfica para responder adecuadamente a las acciones del usuario. - Manejar entradas del usuario para mejorar la experiencia del usuario. - Aplicar principios de diseño centrado en el usuario (UCD) y accesibilidad para mejorar la usabilidad de la interfaz gráfica. - Desarrollar una interfaz gráfica de usuario utilizando Frameworks y librerías específicas. - Desarrollar aplicaciones web con interfaces gráficas. - Configurar y gestionar estados en la interfaz gráfica utilizando patrones de diseño. - Implementar técnicas de optimización para mejorar el rendimiento y la velocidad de respuesta de la interfaz gráfica. - Desarrollar estrategias para manejar grandes volúmenes de datos en la interfaz gráfica, garantizando fluidez y rendimiento. - Probar y evaluar la usabilidad del sistema en la interfaz gráfica mediante estudios de usuarios y pruebas de usabilidad. - Diseñar y adaptar la interfaz gráfica de usuario para múltiples idiomas y regiones.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad. - Atención al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes componentes de interfaces gráficas para desarrollar una interfaz de usuario eficiente, según los principios de diseño de GUI. - Maneja entradas del usuario para mejorar la experiencia del usuario, según los principios de interacción humano-computadora. - Aplica principios de diseño centrado en el usuario (UCD) y accesibilidad para mejorar la usabilidad de la interfaz gráfica, según las necesidades de los usuarios finales. - Implementa técnicas de optimización para mejorar el rendimiento y la velocidad de respuesta de la interfaz gráfica, según los requisitos del sistema. - Evidencia creatividad y adhesión a las normas mientras gestiona la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI), según especificaciones técnicas.

CONTINUACIÓN…8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Maneja conexión a la Base de Datos, para comunicar uno con el otro.	- Conexiones de aplicaciones a bases de datos. - Consultas a bases de datos desde aplicación. - Modificación a los datos. - Manejo de conjunto de registros (ResultSet) obtenidos en una consulta. - Mejores prácticas para la manipulación de datos desde nuestra aplicación.	- Realizar la conexión entre la aplicación y la base de datos, utilizando las librerías y drivers apropiados. - Ejecutar consultas SQL desde la aplicación para recuperar datos específicos de la base de datos. - Modificar los datos almacenados en la base de datos a través de la aplicación, aplicando sentencias SQL de actualización y eliminación. - Configurar la aplicación para manejar errores y excepciones durante la conexión y manipulación de la base de datos. - Realizar pruebas de conectividad y consultas entre la aplicación y la base de datos para asegurar una comunicación eficiente. - Implementar técnicas de optimización para la manipulación de datos desde la aplicación. - Implementar capas de abstracción en el manejo de datos desde la aplicación para facilitar el mantenimiento y la escalabilidad del software. - Integrar funciones de la aplicación que permiten la consulta, modificación y visualización de datos en tiempo real, garantizando una comunicación eficiente con la base de datos.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad. - Atención al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas..	La persona participante: - Identifica los pasos para conectar base de datos, según indicaciones. - Realiza la conexión entre la aplicación y la base de datos, utilizando las librerías y drivers apropiados, según los requisitos del sistema.. - Ejecuta consultas SQL desde la aplicación para recuperar datos específicos de la base de datos, según los parámetros de búsqueda establecidos. - Integra funciones de la aplicación que permiten la consulta, modificación y visualización de datos en tiempo real, según los estándares de rendimiento y seguridad. - Evidencia capacidad de análisis y organización al conectar base de datos, de acuerdo a procedimientos.

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 el 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.	Introducción a las redes (CCNA I)	60 horas
2.	Protocolos IP en las comunicaciones confiables. (CCNA I)	60 horas
3.	Internet de las cosas	55 horas
4.	Switching, Routing and Wireless Fundamentals (CCNA II)	120 horas
5.	Seguridad en redes	50 horas
	Sub total	345 horas
	Total del cuatrimestre	**345 horas**

Nota: El módulo Internet de las cosas puede ser impartido completamente virtual

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 1

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Introducción a las redes (CCNA I)				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0006_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, según estándares y protocolos de CISCO., bajo supervisión con cierto grado de autonomía.				
DURACIÓN EN HORAS:	60 horas	HORAS TEÓRICAS:	24 horas	HORAS PRÁCTICAS:	36 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Aplica los avances tecnológicos en redes modernas, para aplicarlos en redes en la actualidad..	- 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.	- Utiliza la interconectividad de 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.	- 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. - Utiliza los dispositivos host y de red, según procedimiento técnico. - Maneja la forma en que las LAN y las WAN se interconectan a Internet, según procedimiento técnico. - Evidencia cooperación, iniciativa y organización mientras aplica los avances tecnológicos en redes modernas, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…1

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			

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Configura contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un switch de red y dispositivos finales, para poner en funcionamiento los dispositivos de red.	- 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. - 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	- Utilizar los CLL en la configuración de dispositivos Cisco IOS. - Guardar la configuración en ejecución. - Configurar host con una dirección IP. - Aplicar parámetros predeterminados en Switch de red.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Describe la estructura de comandos del software Cisco IOS, según procedimiento técnico. - Configura un dispositivo Cisco IOS usando CLI, según procedimiento técnico. - Guarda la configuración en ejecución, según procedimiento técnico. - Configura host con una dirección IP, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras configura contraseñas, dirección IP y parámetros de Gateway predeterminado en un switch de red y dispositivos finales , según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- 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 Sitch y dispositivos finales: • Configurar la topología de red. • Configurar hosts de PC. - Configurar y verificar los parámetros básicos del Switch.			

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Utiliza los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, para que los dispositivos tengan acceso a recursos de red local y remota.	- 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. • 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.	- Utilizar los protocolos necesarios en la comunicación de redes. - Utilizar los modelos TCP/IP y OSI. - Manejar la forma en que los hosts locales acceden a recursos locales en una red. - Instalar Wireshar. - Utilizar Wireshark para ver el tráfico de la red.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Identifica los protocolos de red, según procedimiento técnico. - Utiliza los protocolos necesarios en la comunicación de redes, según procedimiento técnico. - Utiliza los modelos TCP/IP y OSI, según procedimiento técnico. - Maneja la forma en que los hosts locales acceden a recursos, según procedimiento técnico. - Instala Wireshar, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras utiliza los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- 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…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE E VALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Utiliza capa física, para el manejo de protocolos, servicios y medios de red.	- 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. - 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:	- 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. - Utiliza cableado de fibra óptica, según procedimiento técnico. - Conecta una LAN alámbrica e inalámbrica, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras utilizas capa física, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…1

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

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- 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 y Enchufe RJ-45. - 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.			

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- 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. • Cubierta naranja (o aqua) cables de fibra multimodo. - Fibra versus cobre: • Cableado de red troncal para alto tráfico. • Punto a punto. • Interconexión de edificios en campus multiedificantes. - Medios inalámbricos: - Propiedades de medios inalámbricos. - Limitaciones de la tecnología inalámbrica: • Área de cobertura. • Interferencia. • Seguridad. • Las WLAN de medio compartido. •			

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Tipos de medios inalámbricos: Métodos de codificación de datos a señales de radio. • Frecuencia e intensidad de la transmisión. • Requisitos de recepción y decodificación de señales. • Diseño y construcción de antenas. - Estándares inalámbricos: • Wi-Fi (IEEE 802.11) (WLAN) • Bluetooth (IEEE 802.15) (WPAN) • WiMAX (IEEE 802.16) : Acceso inalámbrico de banda ancha • Zigbee (IEEE 802.15.4) Internet de las cosas (IoT) - LAN inalámbrica (WLAN): • Punto de Acceso Inalámbrico (AP). • Adaptadores NIC inalámbricos.			

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Maneja las redes en la actualidad y los sistemas numéricos, para calcular números entre sistemas decimales, binarios y hexadecimales.	- 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 F. • Direcciones IPv6 y direcciones MAC.	- 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.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza los sistemas numéricos. según procedimiento técnico. - Calcula los números entre los sistemas decimales y binarios, según instrucciones. - Realiza conversión entre sistemas de numeración binarios y decimales, según instrucciones. - Calcula los números entre los sistemas decimales y hexadecimales, según instrucciones. - Realiza conversión hexadecimal a decimal y viceversa, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo, responsabilidad mientras maneja en el manejo las redes en la actualidad y los sistemas numéricos, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Maneja capa de enlace de datos, para preparar las comunicaciones y la transmisión por medios específicos.	- 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	- Analizar los elementos y el funcionamiento de la capa de enlace de datos, - 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.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza los elementos y el funcionamiento de la capa de enlace de datos, según instrucciones. - Aplica las funciones de la trama de enlace de datos, según procedimiento técnico. - Elabora documento de texto u hoja de cálculo con las funciones de la capa de enlace de datos, según instrucciones. - Maneja los métodos de control de acceso a medios en las topologías de WAN y LAN, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de enlace de datos, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…1

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…1

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…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
6. Maneja Switching Ethernet, para interconectar dispositivos finales.	- 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.	- 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. - Configurar dúplex y velocidad. - Aplicar velocidades y métodos de reenvío del switch. - Utilizar Wireshark en la captura y el análisis de tramas de Ethernet.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza la forma en que las subcapas de Ethernet se relacionan con los campos de trama, según procedimiento técnico. - Realiza el diseño y configuración de la red, según instrucciones. - Aplica velocidades y métodos de reenvío del switch, según instrucciones. - Utiliza Wireshark en la captura y el análisis de tramas de Ethernet, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo y organización mientras maneja Switching Ethernet, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…1

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…1

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 Swiches 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-duplex. • Semidúplex. - Función optativa: • Auto negociación de las mejores capacidades en switches Ethernet y NIC. • Gigabit Ethernet funciona en dúplex completo. - Auto-MDIX.			

. MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 2

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Protocolos IP en las comunicaciones confiables (CCNA I)				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0006_TEC				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de integrar 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:	60 horas	HORAS TEÓRICAS:	24 horas	HORAS PRÁCTICAS:	36 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Utiliza capa de red, para habilitar la conectividad integral.	- 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.	- Aplicar los 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.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza las características de la capa de red, según instrucciones. - Aplica protocolos IP en las comunicaciones confiables, según procedimiento técnico. - Maneja las funciones de los principales campos de encabezado en el paquete IPv4, según procedimiento técnico. - Maneja la forma en que los dispositivos de red utilizan tablas de routing en la dirección de los paquetes a una red de destino, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de red, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…2

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.			

CONTINUACIÓN…2

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 sí mismo con 127.0.0.1 (IPv4) o : :1 (IPv6). • Hosts locales en la misma LAN. • Hosts remotos o fuera de la red.			

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Características de una puerta de enlace predeterminada (DGW): • IP en el mismo rango que el resto de la LAN. • Capaz de reenviar tráfico fuera de la LAN. • Puede enrutarse a otras redes. - Tablas de enrutamiento de Host. - Tablas de routing de router: - Introducción al enrutamiento. - Decisión de reenvío de paquetes del enrutador. - Tipos de rutas en la tabla de enrutamiento de un enrutador: • Conectado directamente. • Remoto. • Ruta predeterminada. - Características de la ruta estática: • Configuración manualmente. • Para redes pequeñas no redundantes. • Utilizada a menudo junto con un protocolo de enrutamiento dinámico. - Enrutamiento dinámico: - Rutas dinámicas automáticamente: • Detestación de redes remotas. • Mantiene información actualizada. • Elección de mejor camino. - Búsqueda de nuevas rutas.			

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Maneja resolución de direcciones con ARP y ND, para permitir la comunicación en una red.	- 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. - Descripción general de ARP. - Funciones de ARP y 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. - 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.	- 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: - Explica cómo ARP y ND permiten la comunicación en una red, según procedimiento técnico. - Elabora documento de texto u hoja de cálculo describiendo cómo ARP y ND permite la comunicación de una red, según procedimiento técnico. - Realiza comparación de las funciones de la dirección MAC y de la dirección IP, según procedimiento técnico. - Selecciona información de PDU en la comunicación de red local, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad e iniciativa mientras maneja resolución de direcciones con ARP y ND, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Aplica configuración básica de un Router, para interconectar redes.	- 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.	- Realizar configuraciones básicas de dispositivo Router con Cisco IOS: - 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.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza los parámetros iniciales del Router, según pasos básicos de configuración. - Conecta router a una LAN, según instrucciones dadas. - Realiza configuraciones básicas de dispositivo Router con Cisco IOS, según procedimiento técnico. - Establece una red de switches y routers con Packet Tracer o en físico, según procedimiento técnico. - Configura dos interfaces activas en un router con Cisco IOS, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad e iniciativa mientras aplica configuración básica de un Router, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Realiza cálculo de esquema de subredes IPv4, para segmentar la red de manera eficiente.	- 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. - 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.	- Realizar el análisis de los esquemas 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 procedimiento técnico. - Aplica la asignación de direcciones IPv4, según instrucciones. - Realiza división de redes, según instrucciones. - Realiza el diseño e implementación del esquema de direccionamiento VLSM, según instrucciones. - Asigna direcciones IP a los dispositivos, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad mientras realiza calculo en esquema de subredes IPv4, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- 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 - 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. - Subneto 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…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Realiza asignación de direcciones IPv6, para segmentar la red de manera eficiente.	- 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. - Configuración estática de GUA y LLA: • Configuración Estática de GUA en un Router. • Configuración estática de GUA en un host de	- 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.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Identifica direcciones IPv6, según instrucciones. - Configura direcciones de red IPv6 locales de enlace, unidifusión global estática y unicast dinámica, según procedimiento técnico. - Aplica las direcciones IPv6 de forma manual, según procedimiento técnico. - Configura el direccionamiento IPv6 en los clientes, servidores y Router, según procedimiento técnico. - Aplica prueba y verificación de la conectividad de red, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras realiza asignación de direcciones IPv6, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Configuración de Gua estática de una dirección Link-Local Unicast. - Direccionamiento dinámico para GUA IPv6: - Mensajes RS y RA. - 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. - 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. - Transporte de datos: - Función de la capa de transporte.			

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
6. Maneja capa de transporte, para comparar el funcionamiento de los protocolos en la admisión de la comunicación de extremo a extremo.	- 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. - 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 y aplicaciones - Números de puerto: • Comunicaciones separadas múltiples. • Pares de sockets. • Grupos de números de puerto. • Comando netstat.	- 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. - Utilizar aplicaciones y protocolos de la capa de transporte TCP y UDP.	- 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 la funcionalidad de los protocolos TCP y UDP, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de transporte, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…2

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…2

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…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
7. Maneja la capa de aplicación, para dar soporte a las aplicaciones de usuario final.	- 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	- Utilizar los comandos de 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 aplicación, según información del modelo de referencia OSI. - Utiliza los comandos de las aplicaciones de usuario final en una red punto a punto, según procedimiento técnico. - Maneja la forma en que funcionan los protocolos web y de correo electrónico, según procedimiento técnico. - Maneja el funcionamiento de DNS y DHCP, según procedimiento técnico. - Maneja el funcionamiento de los protocolos de transferencia de archivos, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras maneja la capa de aplicación, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…2

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…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
8. Configura switches y routers con características de protección de dispositivos, para mejorar la seguridad.	- 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. - 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.	- Realizar la configuración de protección de los dispositivos de red. - Configurar contraseñas seguras y SSH. - Aplicar técnicas generales de mitigación de amenazas de seguridad.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Identifica las vulnerabilidades de seguridad, según procedimiento técnico. - Configura dispositivos de red, según procedimiento técnico. - Configura contraseñas seguras y SSH, según procedimiento técnico. - Aplica técnicas generales de mitigación de amenazas de seguridad, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras configura switches y routers con características de protección de dispositivos, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Realiza copias de seguridad. - El enfoque en profundidad de la defensa. - 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…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
9. Diseña una red de área local (LAN), para interconectar dispositivos, utilizando topologías comunes..	- 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: - 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, Linux y macOS - Comandos. - Metodologías para la solución de problemas.	- Realizar el diseño de la 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 los dispositivos, las aplicaciones y los protocolos, según procedimiento. - Diseña red pequeña, según procedimiento. - Utiliza los comandos ping y tracert, según procedimiento. - Aplica metodologías en la solución de problemas de la red común, según procedimiento. - Evidencia responsabilidad, iniciativa mientras diseña una red pequeña, 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. 3

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE					
N/A	Internet de las cosas					
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 capturar y recopilar datos mediante la configuración y conexión de dispositivos, así como diseñar y conectar dispositivos IoT, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.					
DURACIÓN EN HORAS:	55 horas.	HORAS TEÓRICAS:	22 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	33 horas.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Crea red simple con simulador, para realizar interconexión de redes.	- Concepto de internet. - Historia y evolución del internet. - Servicios que se ofrecen a través del Internet. - Concepto cliente/servidor. - Protocolo de internet. - Tipos de conexiones de Internet. - Transformación digital y su evolución. - Impacto de la transformación digital en las empresas. - ¿Los dispositivos inteligentes piensan? - Importancia de la creación de las redes. - Introducción a la norma ISO/IEC 27400: 2022 - Tipos de redes. - Concepto de Internet de las cosas. - Interconexión y monitoreo de dispositivos. - Beneficios de la interconexión de dispositivos al IOT. - Conexión de dispositivos a las redes. - Concepto de domótica (casas inteligentes). - Redes futuras.	- Instalar simulador de interconexión de redes. - Conectar dispositivos a la red. - Planificar una topología de red simple utilizando el simulador - Diseñar una topología de red simple utilizando el simulador.	- Orden. - Iniciativa. - Participación. - Responsabilidad - Iniciativa. - Coherencia. - Adhesión a las normas	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de conexiones de internet, según procedimientos técnicos. - Instala simulador de interconexión de redes, conforme a lo requerido. - Planifica y diseña una topología de red simple utilizando el simulador, según procedimientos técnicos. - Demuestra iniciativa y adhesión a las normas mientras crea red simple con simulador, según requerimientos y estándares.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Crea programa básico en Python, para definir y crear un prototipo como solución.	- Software de sistema, software de aplicación y lenguajes de programación. - Variables de programación. - Estructura de un programa básico. - Introducción a blockly - Programación básica con blockly. - Juegos con blockly. - ManejandolLeds con blockly - Introducción a python. - Filosofía del lenguaje. - Interprete de python. - Variables y declaraciones básicas en python. - Funciones y tipos de datos en python. - Estructura de programación en Python. - Definición de un prototipo. - Introducción a raspberry Pi. - Introducción a Arduino. - Concepto de big data. - Cómo se genera el big data. - Conjuntos de datos de gran escala. - Desafíos del big data. - Almacenamiento de la información. - Concepto de nube y computación en la nube. - Procesamiento distribuido. - Análisis de datos por parte de las empresas. - Fuentes de información. - Visualización de datos. - Gráficos estadísticos. - Análisis de datos para su uso efectivo en los negocios. - Pronósticos.	- Configurar un servidor virtual. - Crear un juego en python. - Crear un prototipo como solución. - Desarrollar pronóstico en una hoja de cálculo.	- Orden. - Iniciativa. - Participación. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Coherencia. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de datos en Python, según procedimientos. - Configura un servidor virtual, según requerimientos técnicos. - Crea un juego en Python y un prototipo como solución, según lo requerido. - Desarrolla pronóstico en una hoja de cálculo, según proceso técnico exigido. - Evidencia iniciativa y adhesión a las normas mientras crea programa básico en Python, conforme a los requerimientos.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Aplica herramientas de automatización de generación de un listado de actividades diarias, para automatizar procesos.	- Concepto de automatización. - Utilización de la automatización. - Concepto de inteligencia artificial. - Concepto de machine learning. - Machine learning y IOT. - ¿Qué es la red basada en la intención (IBN)? - Relación del machine learning, la inteligencia artificial y la red basada en intención. - Uso de las redes basadas en intención. - Seguridad digital. - Importancia de la seguridad digital. - Tipos de datos. - Quien quiere tus datos. - La información en manos equivocadas. - Huella digital en el internet. - Mejores prácticas de seguridad. - Concepto de seguridad física. - Desafíos de la seguridad de los dispositivos en IOT. - Uso seguro de redes Wi-Fi. - Protección de dispositivos. - La seguridad en casas inteligentes. - Puntos de acceso públicos. - Redes VPN. - Riesgos de seguridad en línea. - Desafíos de un mundo digitalizado. - Mercado laboral en evolución. - La necesidad de emprendedores. - Cultura del emprendimiento en línea. - El aprendizaje permanente. - Comunidades de interés.	- Realizar listado de actividades diarias. - Desarrollar un plan detallado para automatizar cada tarea seleccionada. - Utilizar herramientas y tecnologías adecuadas para la automatización. - Implementar las soluciones de automatización diseñadas. - Configurar los parámetros de las herramientas de automatización. - Ajustar los parámetros de las herramientas de automatización. - Configurar VPN en teléfonos inteligentes.	- Orden. - Iniciativa. - Participación. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Coherencia. - Adhesión a las normas	La persona participante: - Identifica los tipos de datos, según procedimientos. - Configura VPN en teléfonos inteligentes, conforme a los requerimientos técnicos. - Utiliza las herramientas y tecnologías adecuadas para la automatización. - Implementa soluciones de automatización diseñadas. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras realiza listado de actividades diarias a fin de automatizar los procesos, según normativa de la industria.

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. 4

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Fundamentos de Switching, Routing and Wireless (CCNA II)				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_ INCO_0008_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. - 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 responsabilidad y trabajo en equipo mientras configura dispositivos de conmutación y de enrutamiento, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…4

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. - 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…4

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.		.

CONTINUACIÓN…4

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.	- 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 EtherChannel LACP 802.3ad. - Configurar un enlace EtherChannel redundante. - Implementar EtherChannel: - Aplicar tecnología EtherChannel.		-

CONTINUACIÓN…4

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 asegurar 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).	- Configurar STP básico. - Aplicar PortFast y BPDU Guard. - Configura puertos en el estado adecuado. - Seleccionar el puente raíz y los puertos designados. - Implementar EtherChannel. - Aplicar RSTP. - Configurar PAgP y LACP.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Analiza los conceptos STP, según curricula de cisco. - Configura STP básico, según los requisitos de redundancia en una red de capa. - Selecciona el puente raíz y los puertos designados según el impacto del BID predeterminado y el costo de la ruta raíz. - Aplica RSTP, según las especificaciones de convergencia rápida. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo mientras realiza configuraciones de protocolos de redundancia de redes, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…4

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…4

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 de negociación 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…04

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. - 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: -	- 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 mientras realiza configuraciones de protocolos de asignación de esquema de direccionamiento de redes IPv4 e IPv6, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Descripción general de SLAAC. • Activación de SLAAC. • Método SLAAC. • Mensajes SLAAC ICMPv6 RS. • Proceso de host SLAAC para generar ID de interfaz. • Detección de direcciones duplicadas. - DHCPv6: • Pasos de operación 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. - 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…4

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. - 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.	- 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. - Configurar un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterprise.	- Cooperación. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Iniciativa. - Organización.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de ataque de red en la actualidad, según procedimientos. - Aplica tecnología inalámbrica y los estándares WLAN, según procedimiento técnico. - Utiliza CAPWAP, según procedimientos técnicos. - Configura seguridad del Switch, un WLC de red inalámbrica WLAN con interfaz VLAN, servidor DHCP, y autenticación WPA2 Enterprise, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo mientras aplica seguridad de L2 y WLAN con interfaz de administración y autenticación WPA2 PSK, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN…4

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

CONTINUACIÓN…4

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

CONTINUACIÓN…4

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

CONTINUACIÓN…4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Configure un WLC en el WLC: • Topología de WLC. • Inicie sesión en el WLC. • Información AP. • Configuraciones Avanzadas. - 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…4

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. - 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.	- Manejar enrutamiento en la determinación 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. - Configura rutas estáticas IPv4 e IPv6, una ruta estática flotante y rutas de hosts estáticas IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico hacia un host específico, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización en el manejo de enrutamiento, según procedimientos técnicos.

CONINUACIÓN…4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Distancia administrativa. - Enrutamiento estático y dinámico: • Evolución del enrutamiento dinámico. • Conceptos de protocolo de enrutamiento dinámico. • Mejor Ruta. - Balanceo de Cargas. - 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…4

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. • Procesamiento de paquetes con rutas estáticas: • Rutas estáticas y Reenvío de Paquetes. • Resuelva problemas de configuración de rutas estáticas y predeterminadas IPv4:			

CONTINUACIÓN…4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- 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. 5

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
N/A	Seguridad de redes				
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 la capacidad aplicar, configurar y verificar listas de control de acceso ACL como soluciones para la seguridad de redes contra riesgos y ataques en la empresa, según necesidades y requerimientos, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.				
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)	
4. Aplica los fundamentos de ACL (Lista de control de acceso) para implementar control que filtra el acceso.	- Propósitos de las ACL. - Wildcard Maks en la ACLs - Lineamientos para creación de ACL. - Tipos de ACL IPv4	- Ejecutar packet tracer en la demostración de ACL. - Usar Wildcard maks en la ACL. - Realizar colocación demostrativa para la ACL.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Capacidad de análisis. - Coherencia	La persona participante: - Describe el propósitos de las ACL, según requerimientos. - Ejecuta Packet Tracer en la demostración de ACL, según ejecución del Packet Tracer. - Utiliza la Wilcard maks en las ACL, según procedimiento técnico. - Realiza la demostración de colocación de las ACL, según requerimientos. - Evidencia orden, iniciativa y responsabilidad en la aplicación de los fundamentos de ACL, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Configura listas de control de acceso (ACL) estándar, para asegurar la protección de puertos IPv4 en un dispositivo de red.	- Configuración de ACL IPv4 estándar - Modificación de ACL IPv4. - Protección de puertos VTY con una ACL IPv4 estándar - Configuración de ACL IPv4 extendidas.	- Configurar ACL IPv4 estándar. - Configurar ACL IPv4 estándar numeradas - Configurar las ACL IPv4 estándar nombradas - Modificar las ACL de IPv4 - Configurar y modificar ACL estándar de IPv4 - Verificar los puertos VTY - Implementar solución integral de ACL IPv4 - Configurar las ACL IPv4 extendidas.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Capacidad de análisis. - Coherencia	- La persona participante: - Explica la importancia del estándar IPv4, según configuración de ACL. - Configura las ACL con IPv4 estándar, según procedimiento técnico - Realiza la modificación de las ACL estándar, de acuerdo a las diferentes configuraciones existentes. - Implementa soluciones integrales de las ACL IPv4, según procedimientos técnicos. - Configura las ACL IPv4 extendidas, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la configuración de las ACL para IPv4 estándar, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Emplea procedimiento de verificación de la implementación de la ACL para lograr una red segura.	- Verificación de ACL estándar - Verificación de los puerto VTY con ACL y IPv4. - Verificación de la configuración de ACL IPV4 extendida.	- Verificar de ACL estándar. - Verificar los puerto VTY con ACL y IPv4. - Verificar de la configuración de ACL IPV4 extendida.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Capacidad de análisis. - Coherencia	- La persona participante: - Describe la implementación de las ACL en una red segura, según procedimientos técnicos. - Verifica las ACL estándar con IPv4, según procedimiento técnico. - Realiza verificación de los puertos VTY con ACL y IPv4, según procedimientos. - Verifica la configuración de ACL IPv4 extendidas, según procedimientos. - Evidencia capacidad de análisis, orden y coherencia en la verificación de las ACL para lograr una red segura, 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.

TERCER CUATRIMESTRE

MÓDULOS DE APRENDIZAJE QUE COMPONEN EL TERCER CUATRIMESTRE

NO.	COMPETENCIAS TÉCNICAS	CARGA HORARIA
1.	Fundamentos de ciberseguridad	70 horas
2.	Instalación y seguridad de Windows server	50 horas
3.	Instalación y administración de Linux server	50 horas
4.	Shell scripting	60 horas
5.	Auditoría de sistemas informáticos	40 horas
6.	Criptografía y cifrado de datos	50 horas
7.	Análisis forense	40 horas
8.	Pruebas de penetración	60 horas
9.	Seguridad física	30 horas
	Sub total	450 horas
	Total del cuatrimestre	**450 horas**

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 1

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
N/A	Fundamentos de ciberseguridad				
CORRESPONDENCIA CON LA UNIDAD DE COMPETENCIA:	UCE_INCO_0010_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en la capacidad de implementar soluciones de Ciberseguridad para el tratamiento de riesgos y ataques en la empresa, según necesidades y requerimientos, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.				
DURACIÓN EN HORAS:	70 Horas	HORAS TEÓRICAS:	28 Horas	HORAS PRÁCTICAS:	42 Horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Realiza prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas, para lograr seguridad en equipos.	- Conceptos de amenazas, ataques y vulnerabilidades - Escalamiento de privilegios - Concepto de Malware - **Tipos de Malware:** Virus, Cripto-malware, Ransomware, Gusano, Troyano, Spyware, Spam, Adware, Rootkits, Botnets, Bomba lógica, Rootkit, Keylogger. - Tipos de ataques: Phishing, Spear phishing, Whaling, Vishing, Tailgating, Impersonation, Dumpster diving, Shoulder surfig, Hoax, Watering hole attack. - **Ataques a servicios y aplicaciones**: DoS, DDoS, Hombre en el medio, desbordamiento de búfer, Inyección, Cross-site scripting, Entre sitios de falsificación de petición, escalada de privilegios, Envenenamiento ARP, Amplificación, Envenenamiento de DNS, Secuestro de dominio, Hombre en el navegador, Ataque del Día cero, Replay.	- Detectar los riesgos a la seguridad relativos al hardware y los periféricos del sistema. - Aplicar contramedidas para las amenazas a la seguridad. - Implementar prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Capacidad de análisis.	La persona participante: - Analiza y contrastar las diversas amenazas a la seguridad de los sistemas y tipos de ataques, según indicaciones. - Detercta los riesgos a la seguridad relativos al hardware y los periféricos del sistema, según indicaciones. - Aplica contramedidas para las amenazas a la seguridad, según requerimientos. - Implementa prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas, según procedimientos técnicos - Evidencia orden, iniciativa y responsabilidad en la determinación de riesgos relativos a seguridad, según procedimientos técnicos

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Ataques a Redes inalámbricas: Replay, Evil twin, Rogue AP, Jamming, - WPS, Bluejacking, Bluesnarfig, RFID, NFC, - Disassociation. - Known plain text/cipher text, Rainbow tables, Dictionary, Brute force, Online vs. offlne, Collision, Downgrade, Replay, - Weak implementations. - BIOS - Dispositivos USB - Teléfonos celulares - Almacenamiento Extraíble - Almacenamiento adjunto en red. - Revisiones - Paquetes de servicio - Parches y su Administración - Políticas de grupo - Plantillas de seguridad - Puntos de partida de configuración. - Políticas de Passwords. - Ataques Criptográficos: Birthday.		-	-

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Implementa aplicaciones de seguridad, para establecer seguridad en la red.	- ActiveX y 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). - HIDS - Firewalls de software personal - Antivirus: - Anti-spam - Bloqueadores de elementos emergentes.	- Maneja seguridad para ActiveX y Java, según procedimientos técnicos. - Implementa aplicaciones de seguridad, según procedimientos. - Configura políticas en firewall a nivel de host, según procedimientos. - Instala software antivirus y configura funciones de seguridad, según procedimientos.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Capacidad de análisis.	La persona participante: - Explica las secuencias de comandos, según instrucciones dadas. - Maneja seguridad para ActiveX y Java, según procedimientos técnicos. - Implementa aplicaciones de seguridad, según procedimientos. - Configura políticas en firewall a nivel de host, según procedimientos. - Instala software antivirus y configura funciones de seguridad, según procedimientos. - Evidencia orden, iniciativa y responsabilidad durante la implementación de seguridad a la red, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Maneja, identifica y gestiona los elementos de infraestructura de Red, para proteger los recursos de la 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. - NIDS y NIPS - Firewalls y Servidores proxy - Honeypot - Filtros de contenido de Internet - Analizadores de protocolo - Concentradores de VPN, NAC, DLP, SIEM, UTM, Verificador de integridad de archivos. - Enrutadores y conmutadores. - Balanceadores de carga.	- Manejar elementos y componentes de diseño de red. - Determinar el uso apropiado de herramientas de seguridad de red.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Capacidad de análisis.	La persona participante:: - Identifica y explica las funciones de elementos y componentes de diseño de red, según requerimientos. - Realiza diseño de red, según procedimientos técnicos y requerimientos. - Aplica las funciones de elementos y componentes de diseño de red, según requerimientos. - Utiliza herramientas de seguridad de red, según instrucciones. - Instala Firewalls y Servidores proxy, según procedimientos técnicos. - Evidencia orden, iniciativa y responsabilidad en el manejo de la red, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Utiliza las herramientas de red apropiadas, para facilitar la seguridad de la red.	- 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.	- Utilizar las herramientas apropiadas de instalación de red. - Aplicar las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red. - Manejar las vulnerabilidades e implementar mitigaciones asociadas. - Configurar Firewalls y Servidores proxy.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Capacidad de análisis.	La persona participante: - Explica los protocolos anticuados, según instrucciones dadas. - Instala las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red, según instrucciones. - Configura Firewalls y Servidores proxy, según procedimientos técnicos. - Aplica filtros de contenido de Internet, control de acceso a la red y dispositivos finales, según procedimientos técnicos. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo en la utilización de herramientas de red, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Instala y configura servicios de identidad y acceso, para control de acceso.	- Conceptos básicos: - Identificación, autenticación, autorización y contabilidad (AAA). - Autenticación multifactor - Algo que tú eres - Algo que tú tienes - Algo que tú sabes - Algo que tú haces - Un lugar en donde estas. - Federación - Inicio de sesión único - Confianza transitiva - Denegación implícita - Principio de menor privilegio - Separación de tareas - Rotación de trabajo. - LDAP - Kerberos - TACACS+ - CHAP - PAP - MSCHAP - RADIUS/SAML - OpenID Connect - OAUTH - Shibboleth - Secure token - NTLM -	- Configurar los servicios de identidad y acceso - Implementar protocolos seguros. - Implementar aplicación de control de acceso. - Utilizar los protocolos SSH, HTTPS y DNSSEC - Realizar enrutamiento y conmutación de servicios de acceso - Asignar direcciones de red - Aplicar los control de acceso basado en roles, acceso en reglas y acceso en físico.	- Trabajo en equipo. - Cooperación - Capacidad de análisis.	La persona participante: - Analiza servicios de identidad y acceso, según procedimientos técnicos. - Configura servicios de identidad y acceso, según procedimientos técnicos. - Instala servicios de identidad y acceso, servidor RADIUS, según procedimientos técnicos. - Implementa protocolos SSH, HTTPS y DNSSEC, según procedimientos técnicos. - Aplica control de acceso basado en roles, acceso en reglas y acceso en físico. - Evidencia cooperación y trabajo en equipo en la instalación y configuración de servicios de identidad y acceso, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Protocolos seguros - Porque utilizar protocolos seguros. - Protocolos: DNSSEC, SSH, S/MIME, SRTP, LDAPS, FTPS, FTP, SNMPv3, SSL/TLS, HTTPS, Secure POP/IMAP. - Voz y video - Sincronización de tiempo - Email y web - Transferencia de archivos - Directorio de Servicios - Acceso remoto - Resolución de nombres de dominio - Enrutamiento y conmutación. - Asignación de direcciones de red - Servicios de suscripción. - Modelos de control de acceso: - MAC, DAC, ABAC. - Control de acceso basado en roles. - Control de acceso basado en reglas. - Control de acceso físico. - Tarjetas de proximidad. - Tarjetas inteligentes.			

CONTINUACIÓN…1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Factores biométricos: Escáner de huellas dactilares, escáner de retina, escáner de iris, reconocimiento de voz, reconocimiento facial, tasa de aceptación falsa, falsa tasa de rechazo, tasa de error de cruce. - Fichas: Hardware, software, HOTP / TOTP. - Autenticación basada en certificados: PIV, CAC, tarjeta inteligente, IEEE 802.1x - Seguridad del sistema de archivos. - Seguridad de la base de datos.			

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				
	Instalación y administración de Windows Server				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0011_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en la capacidad de aplicar procedimientos de instalación de sistemas operativos y software de servidor basado en Microsoft Windows, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.				
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. Utiliza las mejores prácticas de instalación del sistema operativo Windows server, para la configuración de aplicaciones y servicios.	- 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 los niveles de tecnología RAID.	- Precisión. - Orden. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Comunicación efectiva. - Orientación a la calidad. - Atención al detalle. - Pensamiento lógico. - Resolución de problema. - Gestión del tiempo. - Confidencialidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas. - Coherencia.	La persona participante: - Identifica los requerimientos para instalar sistema operativo Windows server, según procedimientos técnicos. - Prepara disco duro, de acuerdo a especificaciones técnicas. - Instala Windows server, según especificaciones técnicas. - Configura los niveles de tecnología RAID, de acuerdo a instrucciones técnicas. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la instalación del sistema operativo Windows server, de acuerdo a instrucciones técnicas.

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2.Configura inicialmente el servidor, para programar y configurar copias de seguridad.	- 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. - Manejar la programación de tareas.	- Cooperación y vocación de servicio - Iniciativa. - Seguridad. - Responsabilidad.	La persona participante: - Explica el proceso de configuración de servidor, según procedimientos establecidos. - Configura inicialmente el servidor y copias de seguridad, según instrucciones técnicas. - Programa copias de seguridad del servidor, de acuerdo a lo requerido. - Maneja la programación de tareas, según procedimientos establecidos. - Muestra cooperación e iniciativa mientras configura inicialmente el servidor, según estándares del sistema.
3.Asigna nivel acceso correspondiente, para ambiente de usuarios en 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 y grupos. - Cambiar contraseña. - Borrar usuarios. - Configurar interfaces de red. - Asignar privilegios a usuarios. - Cambiar contraseña. - Manejar interfaces de Red.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Participación. - Seguridad.	La persona participante: - Analiza el ambiente de usuarios en la red y su nivel de acceso, según procedimientos. - Crea usuarios, grupos, cambia contraseña y borra usuarios, según procesos técnicos. - Configura interfaces de red, según especificaciones técnicas. - Asigna privilegios a usuarios, según requerimientos. - Maneja interfaces de red, según instrucciones técnicas. - Evidencia orden y participación mientras configura ambiente de usuarios en la red, de acuerdo a indicaciones.

CONTINUACIÓN…2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Configura servicio ADDS, para implementar directivas de redes y servicios web..	- Funciones de principales de servidor. - Servicio DHCP. - Servicio ADDS. - Servicio DNS. - Servicio WDS. - Implementación GPOs, - 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.	- Instalar servicio DHCP. - Configurar servicio DHCP. - Instalar ADDS. - Configurar ADDS. - Crear OUs, según lo requerido. - Instalar IIS. - Instalar FTP. - Crear sitios Web. - Crear de sitios FTP. - Crear políticas de grupo de objetos. - Implementar GPOs	- Cooperación y vocación de servicio - Iniciativa. - Seguridad. - Trabajo en equipo. - Orden. - Participación. - Responsabilidad.	La persona participante: - Analiza las funciones de principales de servidor, según especificaciones técnicas. - Instala y configura servicio DHCP, ADDS, IIS y FTP, según requerimientos y procedimientos establecidos. - Crea políticas de grupo de objetos, según procedimientos. - Implementa GPOs, según procedimientos establecidos. - Muestra participación y orden mientras instala y configura ADDS, según estándares de la programación.

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 el 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 cognoscitivas y actitudinal. 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. 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			
	Instalación y administración de Linux Server			
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0012_TEC:			
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en la capacidad de instalar sistemas operativos y software servidor, basado en GNU/Linux, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.			
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 personalizar ambiente de trabajo.	- Configuración del disco. - Particiones del disco. - Formato. - Instalación del Sistema Operativo Servidor. - Personalización del ambiente de trabajo.	- Preparar disco duro. - Personalizar el ambiente de trabajo - Instalar sistemas operativos Server (Linux, Debian, CentOS, Open Suse, entre otros). - Configurar sistema operativo Linux.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Seguridad. - Responsabilidad.	La persona participante: - Explica los pasos de instalación y configuración del sistema, según procedimientos. - Prepara disco duro, según especificaciones técnicas. - Instala sistemas operativos Server (Linux, Debian, CentOS, Open Suse, entre otros), según procesos técnicos. - Configura sistema operativo Linux, según requerimientos técnicos. - Evidencia coherencia y orden mientras instala y configura el sistema operativo (SO) Linux, según procedimientos.
2. Maneja paquetes de servicios, para personalizar aplicaciones.	- Paquetería en Debian. - Paquetería en CentOS. - Paquetería en OpenSuse. - Personalización de las aplicaciones. - Repositorios.	- Instalar software. - Manejar paquetería Debian y CentOS. - Personalizar aplicaciones. - Realizar esquema de los diferentes repositorios en Linux.	- Cooperación y vocación de servicio - Iniciativa. - Seguridad. - Orden. - Responsabilidad.	La persona participante: - Define paquete Debian, según procedimientos. - Instala software, según especificaciones técnicas. - Maneja paquetería Debian y CentOS, de acuerdo a los procedimientos. - Realiza esquema de los diferentes repositorios en Linux, según requerimientos exigidos. - Muestra responsabilidad y orden mientras instala paquetes de servicios, según indicaciones.

CONTINUACIÓN…3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Implementa servicios de archivos, Web, seguridad y acceso remoto, para manejar la seguridad en los servicios instalados.	- Samba 4. - SSH. - Lamp. - Squid. - IP Tables, Portmap y Netfilter. - Nagios. - Open VPN.	- Implementar servicios de archivos, Web, seguridad, acceso remoto y redes VPN. - Implementar samba 4, ssh, Lamp y Squid. - Manejar seguridad con iptables, netfilter y portmap. - Implementar redes VPN. - Realizar monitoreo de la red.	- Trabajo en equipo. - Orden. - Participación. - Seguridad.	La persona participante: - Analiza los pasos para implementar servicios de archivos, web y seguridad y acceso remoto, según procedimientos establecidos. - Implementa servicios de archivos, Web y seguridad y acceso remoto y redes VPN, según procedimientos. - Maneja seguridad con iptables, netfilter y portmap, según procesos técnicos. - Realiza monitoreo de la red, según requerimientos y procedimientos establecidos. - Evidencia precisión y orden mientras implementa servicios de archivos, Web, seguridad y acceso remoto, según estándares exigidos.

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 el 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 cognoscitivas y actitudinal. 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. 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. 4

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Shell Scripting				
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0013_TEC:				
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de programar scripts en Bash y Power Shell automatizando tareas en sistemas Gnu/Linux y Windows, bajo responsabilidad sobre el desempeño propio y que puede implicar coordinar o supervisar a otros.				
DURACIÓN EN HORAS:	60 horas.	HORAS TEÓRICAS:	24 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	36 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Utiliza la shell BASH, para automatizar tareas en sistemas operativos compatibles.	- Conceptos de BASH y Características. - Que se puede hacer con BASH - Historia y versiones. - Diferencia entre Bash y otras shells. - Cuáles sistemas soportan Bash. - Sintaxis de un script de BASH. - Hola Mundo en BASH. - Variables en BASH. - Llamando a una variable, Depuración. - Generando un número aleatorio y enviándolo a una variable. - Comandos básicos de una Shell. - Condicionales y ciclos. - Estructuras de control. - El básico (If-Then) /El clon (Case-Esac). - El clásico (For). / El ciclo (While) / El otro ciclo (Until). - Operaciones algebraicas. - Argumentos de los scripts. - Valor de retorno. - Evaluar expresiones. - Análisis de un script o muestra de código	- Crear un "Hola Mundo" en BASH. - Realizar el primer script en BASH. - Ejecutar comandos generales del BASH, - Declarar variables en scripts de BASH - Inicializar variables en scripts de BASH - Utilizar variables en scripts de BASH - Utilizar comandos básicos de la shell en el entorno de BASH - Corregir errores en scripts de BASH - Modificar scripts existentes que mejoren su funcionalidad o adaptarlos a nuevos requerimientos.	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Pulcritud. - Honestidad. - Organización. - Objetividad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes sistemas que soportan BASH, según procedimientos. - Crea un "Hola Mundo" en BASH, según procedimientos. - Utiliza comandos básicos de la shell en el entorno de BASH, según procedimientos. - Declara, inicializa y utiliza variables en scripts de BASH, acorde al protocolo de ejecución. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras utiliza la Shell BASH, conforme a lineamientos establecidos por la empresa.

CONTINUACIÓN…4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Ejecuta comando en un programa de BASH, para compilar programas o Scripts.	- Tipos de datos manejados en BASH. - Asignación. - Operadores aritméticos. - Operadores booleanos. - Operadores lógicos. - Parámetros en BASH. - Debugging y errores comunes. - Bachismos" y compatibilidad con POSIX. - Privacidad del código BASH. - Usando SHC. - Instalación de SHC. - Combinar Bash con otros programas de Scripting. - Análisis de script o muestra de código	- Crear parámetros en un programa de BASH. - Realizar programa o script en BASH con estilo. - Compilar programa Bash. - Instalar SHC para convertir scripts de BASH en binarios. - Utilizar SHC para convertir scripts de BASH en binarios.	- Responsabilidad. - Participación. - Organización. - Iniciativa.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de datos manejados en BASH, según instrucciones establecidas. - Crea parámetros en un programa de BASH, según procedimientos. - Realiza programa o script en BASH con estilo, según los procedimientos. - Compila programa Bash, según procesos estandarizados. - Utiliza SHC para convertir scripts de BASH en binarios - Evidencia organización y precisión mientras ejecuta comando en un programa de BASH, según procedimientos establecidos.
3. Realiza Scripts en Windows Power Shell, para automatizar tareas.	- Concepto de Power Shell - Fundamentos de PowerShell y GetHelp. - Set-ExecutionPolicy. - Concepto de Pipeline. - Fundamentos de Powershell. - Importar datos en PowerShell. - Exportar datos de PowerShell. - Separación de comandos. - Obtención de Ayuda. - Comentarios y variables. - Variables pre definidas. - Constantes.	- Realizar Scripts en Windows Power Shell. - Insertar comentarios claros y efectivos en scripts de PowerShell. - Importar datos desde diferentes fuentes (CSV, JSON, XML, etc.) utilizando cmdlets de PowerShell. - Exportar datos a varios formatos (CSV, JSON, XML, etc.) utilizando cmdlets de PowerShell.	- Responsabilidad. - Participación. - Organización. - Auto control - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica las diferencias entre PowerShell y otros lenguajes de scripting, según procedimientos. - Realiza Scripts en Windows Power Shell, según procedimientos. - Inserta comentarios claros y efectivos en scripts de PowerShell. - Importa y exporta datos desde diferentes fuentes (CSV, JSON, XML, etc.) utilizando cmdlets de PowerShell, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras instala PowerShell, según procedimientos.

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. 5

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE					
N/A	Auditoría de sistemas informáticos					
CORRESPONDENCIA CON LA UNIDAD DE COMPETENCIA:	UCE_INCO_0014_TEC:					
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en la capacidad de manejar los fundamentos de la Auditoría a Sistemas Informáticos, según técnicas y procedimientos establecidos, 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. Maneja técnicas de control y gestión de riesgos en la empresa, para aplicar auditoria.	- Conceptos básicos - Gestión Auditoría de Sistemas - Definición de Auditoría de Sistemas - Ciclo de vida de la auditoría - Gestión de la Función de Auditoría de Sistema. - Estándares de Auditoría de Sistemas. - Tipos de Auditorías. - Escenario de la auditoría. - Actividades principales a desarrollar durante una auditoría - Términos vinculantes: Vulnerabilidad, Amenaza, Riesgo, Análisis de riesgos, Impacto, Descripción de escala de impacto, Probabilidad, Mapas de riesgo, Control, ISO (International Organization for Standarization).	- Diseñar matriz para el análisis de riesgo. - Implementar marcos referenciales en los procesos de auditoría de sistemas. - Manejar COBIT e ISO 20.000. - Aplicar matriz de riesgo.	- Orden. - Iniciativa. - Responsabilidad - Creatividad.	La persona participante: - Analiza los conceptos básicos sobre la auditoría de Sistemas Informáticos, según indicaciones. - Diseña matriz para el análisis de riesgo, según técnicas y estándares establecidos. - Implementa marcos referenciales en los procesos de auditoría de sistemas, según explicaciones y estándares. - Maneja COBIT e ISO 20.000, según explicaciones y estándares.

CONTINUACIÓN…5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Estándares de buenas prácticas, normas y referencias de auditoría. - Casos de estudio de auditoría de sistemas - Referencias de licenciamiento. - Identificación de fallas en aplicaciones e infraestructura - Caso SMPT. - Servicios de alta disponibilidad. - Norma ISO 20.000 y objetivos. - Papel del auditor de TI en auditorías financieras - Prueba de los controles - (ToC) Test of Control. - CAATs – Computer Assisted Audit Techniques. - Auditoría integrada. - Norma ISO 27.001, objetivos y elementos importantes - Gestión de riesgos. - Lineamientos PMI - Gestión de riesgos. - Riesgo, tolerancia y umbrales de riesgo. - Procesos de gestión de riesgos. - Análisis cuantitativo vs cualitativo. - Matriz de riesgo. - Matriz probabilidad e impacto. - Análisis de valor monetario esperado. - Estrategias para la reducción de riesgos.			- Evidencia responsabilidad y creatividad en el manejo de técnicas para el control y gestión de riesgos, según procedimientos establecidos.

CONTINUACIÓN…5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Redacta y presenta de manera correcta el informe final de auditoría de sistemas, para presentar informe de auditoría.	- Modelos de calidad - Normas ISO 25010 - Propuestas de atributos de calidad en los procesos de TI - Métricas - Métricas para el Gobierno corporativo. - Métricas de Gobierno de TI - Métricas de la dirección de proyectos. - Métricas de seguridad informática. - Informes de auditoría - Informe de auditoría. - Acta de constitución. - Matriz de interesados. - EDT. - Cronograma. - Gestión de RRHH. - Gestión de polémicas. - Control de cambios. - Calidad de una auditoría. - Estructura de un informe final. - Discusión de los informes. - Recomendaciones.	- Realizar redacción de informe final de auditoría. - Presentar informe de auditoría. - Aplicar Normas ISO 25010. - Manejar Normas ISO 25010 y métricas de Gobierno de TI. - Ppresentar informe de auditoría.	- Orden. - Iniciativa. - Responsabilidad. - Creatividad.	La persona participante: - Investiga y expone los modelos conceptuales de la calidad en los procesos de auditoría de seguridad, según estándares y normas vigentes. - Aplica Normas ISO 25010, según técnicas y estándares establecidos. - Maneja Normas ISO 25010 y métricas de Gobierno de TI, según técnicas y estándares establecidos. - Redacta y presenta informe de auditoría, según especificaciones técnicas. - Evidencia creatividad y coherencia en la redacción de informes de auditoría, según procedimientos técnicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Evalúa la evidencia recopilada en los sistemas informáticos de la empresa, para verificar el cumplimiento de normativas y estándares de seguridad durante el proceso de auditoría..	- Normativas de auditoría de sistemas informáticos - Estándares internacionales (ISO 27001, COBIT, NIST) - Procedimientos de recopilación de evidencia - Técnicas de organización de registros y documentación - Requisitos de control de riesgos y seguridad - Técnicas de comparación y análisis de evidencia - Principios de confidencialidad en auditoría - Ética en el manejo de información	- Recopilar la evidencia necesaria de los sistemas informáticos. - Organizar la documentación y registros de seguridad según los estándares vigentes, asegurando su disponibilidad para la revisión. - Comparar los registros de seguridad obtenidos según los requisitos de control de riesgos establecidos, identificando cualquier incumplimiento..	- Orden. - Iniciativa. - Responsabilidad. - Creatividad.	La persona participante: - Identifica los procedimientos y normativas relevantes para la recopilación de evidencia en sistemas informáticos, según los estándares de auditoría. - Recopila de manera precisa la evidencia necesaria de los sistemas informáticos, según los procedimientos establecidos en la auditoría. - Organiza y clasifica la documentación y registros de seguridad de forma sistemática, según los estándares vigentes. - Compara los registros de seguridad obtenidos con los requisitos de control de riesgos, según las normativas establecidas, identificando posibles incumplimientos. - Demuestra responsabilidad y rigurosidad en el proceso de auditoría, asegurando la exactitud y la confidencialidad de la información manejada.

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. 6

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE					
N/A	Criptografía y cifrado de datos					
CORRESPONDENCIA CON LA UNIDAD DE COMPETENCIA:	UCE_INCO_0015_TEC:					
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en la capacidad de Aplicar habilidades en el manejo de herramientas para cifrar información mediante técnicas y procedimientos establecidos, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio, bajo supervisión con responsabilidad sobre el trabajo propio.					
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 los conceptos básicos sobre criptografía, para aplicar cifrado de acuerdo a los procedimientos de seguridad establecidos..	- Conceptos de cifrado. - Métodos de cifrado. - Algoritmos simétricos y asimétricos. - Modos de operación. - Hashing. - Sal, IV, nonce. - Curva elíptica. - Algoritmos débiles / en desuso. - Intercambio de claves. - Firmas digitales. - Difusión, confusión y colisión. - Esteganografía. - Ofuscación. - Flujo contra bloque - Fuerza de la llave. - Teclas de la sesión. - Tecla efímera.	- Manejar herramientas para hashing (MD5, SHA-1, SHA-256, SHA-512). - Ocultar información con distintas herramientas para estenografía. - Encontrar información oculta en archivos diversos. - Cifrar información solicitada con BitLocker. - Criptografiar con otros métodos la información solicitada.	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Empatía. - Trabajo en Equipo.	La persona participante: - Analiza los algoritmos criptográficos y sus características básicas, según indicaciones. - Maneja herramientas para hashing (MD5, SHA-1, SHA256, SHA-512), según explicaciones. - Oculta información con distintas herramientas para estenografía, según explicaciones. - Cifra información solicitada con BitLocker, según explicaciones. Configura parámetros de seguridad a dispositivos inalámbricos, según técnicas y procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en la ejecución de actividades criptográficas, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Algoritmo secreto. - Datos en tránsito, reposo y en uso. Generación de números aleatorios - Pseudoaleatorios. - Estiramiento de teclas. - Implementación vs. selección de algoritmo. - Servicio criptográfico proveedor. - Módulos criptográficos. - Secreto hacia adelante perfecto. - Seguridad a través de obscurity.			

CONTINUACIÓN…6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Maneja parámetros de seguridad de dispositivos inalámbricos e implementa infraestructura de clave pública, para proceso de autenticación.	- Algoritmos simétricos: AES, DES, 3DES, RC4, Blowfish / Twofish, Modos de cifrado, CBC, GCM, ECB, CTR, Flujo contra bloque. - Algoritmos asimétricos: RSA, DSA - Diffie-Hellman, Groups, DHE, ECDHE, Curva Elliptica, PGP/GPG, Hashing algorithms, MD5, SHA, RIPEMD, HMAC. - Algoritmos de estiramiento de claves: BCRYPT, PBKDF2, Ofuscación, XOR, ROT13, Cifras de sustitución. - Configuración de dispositivos. - Acceso al sistema de administración de dispositivos. - Protocolos criptográficos: WPA, WPA2, CCMP, TKIP. - Protocolos de autenticación: EAP, PEAP, EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS. - IEEE 802.1x - Federación RADIUS: Métodos, PSK frente a Enterprise vs. Open, WPS y Portales cautivos. - Componentes: CA, CA, intermedios, CRL, OCSP, CSR, Certificado, llave pública, llave privada, Identificadores de objeto (OID)	- Configurar parámetros de seguridad en un Router inalámbrico. - Implementar infraestructura de clave pública. - Manejar componentes de infraestructura de clave pública, funciones de certificados y de PKI y componentes de una PKI. - Aplicar distintos tipos de certificados digitales y PKI. - Asegurar correo electrónico mediante PKI.	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Empatía. - Trabajo en Equipo.	La persona participante: - Explica los algoritmos simétricos, según instrucciones dadas. - Implementa infraestructura de clave pública, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Maneja componentes de infraestructura de clave pública, funciones de certificados y de PKI y componentes de una PKI, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Aplica distintos tipos de certificados digitales y PKI, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad durante implementación de PKI, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Conceptos: CA en línea vs CA fuera de línea, Stapling, Pinning, Modelo de confianza, Depósito de claves, Encadenamiento de certificados. - Tipos de certificados: - Comodín, SAN, Firma de código, Autofirmado, Máquina /computadora, Correo electrónico, Usuario, root, Validación de dominio, Validación extendida. - Formatos de certificado: DER, PEM, PFX, CER, P12, P7B. - Entendiendo un Certificado - Comparando claves públicas y privadas - Entendiendo los errores del certificado - Visualización de las propiedades del certificado - Explorando los componentes de una PKI - Entendiendo la Cadena de Certificados - Comparación de servicios de certificados - Ataques con cifrado.			

CONTINUACIÓN…6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Verifica la implementación de prácticas criptográficas y de autenticación en dispositivos y redes inalámbricas, para garantizar el cumplimiento de los protocolos de seguridad establecidos.	- Técnicas de autenticación en redes inalámbricas (WPA2, WPA3, etc.). - Algoritmos de cifrado y su aplicabilidad en dispositivos y redes (AES, RSA, ECC). - Protocolos de seguridad para redes inalámbricas (802.11i, EAP, PEAP, entre otros). - Configuración y gestión de certificados digitales. - Métodos de verificación de integridad y autenticidad de datos. - Herramientas y técnicas para la auditoría de seguridad en redes inalámbricas. - Normativas y estándares de seguridad aplicables a redes inalámbricas (ISO/IEC 27033, NIST, etc.). - Mecanismos de protección contra ataques comunes en redes inalámbricas	- Implementa infraestructura de clave pública. - -Maneja componentes de infraestructura de clave pública, funciones de certificados y de PKI y componentes de una PKI, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - -Aplica distintos tipos de certificados digitales y PKI, según procedimientos técnicos	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Empatía. - Trabajo en Equipo.	La persona participante: - Explica los algoritmos simétricos, según instrucciones dadas. - Implementa infraestructura de clave pública, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Maneja componentes de infraestructura de clave pública, funciones de certificados y de PKI y componentes de una PKI, según requerimientos y procedimientos claramente definidos. - Aplica distintos tipos de certificados digitales y PKI, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad durante implementación de PKI, 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. 7

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
N/A	Análisis forense				
CORRESPONDENCIA CON LA UNIDAD DE COMPETENCIA:	UCE_INCO_0016_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en la capacidad de manejar técnicas, procedimientos y herramientas, para la obtención de información relevante en los procesos de investigación de crímenes de alta tecnología, según requerimientos establecidos, 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. Maneja los procedimientos fundamentales de la informática forense, para la obtención de información relevante en los procesos de investigación.	- Concepto de informática forense. - Objetivos y usos de la informática forense. - Peritaje informático. - El papel del perito informático. - Laboratorio informático forense. - Evidencia digital. - Etiquetado de evidencias. - Cadena de custodia. - Cibercriminalidad. - Marco Jurídico. - Ley 126-02 sobre el comercio electrónico. - Documentos y firmas digitales. - Servicios aquí en RD. - Avansi y Viafirma.	- Aplicar las etapas del análisis forense y asuntos legales relacionados al análisis forense, según indicaciones, marco jurídico y procedimientos establecidos. - Utilizar herramientas para análisis de sistemas operativos, según procedimientos técnicos. - Preparar kit de herramientas de análisis forense, para su uso apropiado durante una investigación, según indicaciones y requerimientos.	- Capacidad de análisis. - Colaboración. - Responsabilidad. - Integridad	La persona participante: - Analiza los conceptos fundamentales de la informática forense, según indicaciones. - Maneja las etapas del análisis forense y asuntos legales relacionados al análisis forense, según indicaciones, marco jurídico y procedimientos establecidos. - Utiliza herramientas para análisis de sistemas operativos, según procedimientos técnicos. - Prepara kit de herramientas de análisis forense, para su uso apropiado durante una investigación, según indicaciones y requerimientos.

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Firma Biométrica, Firma Digital con Certificado, Firma Electrónica desatendida, Código de OTP, SMS y OTP, verificación de huellas a través del score financiero. - Resolución y Reglamento seguridad cibernética de la información. - Convenio Budapest.		-	- Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el manejo de las técnicas y procedimientos fundamentales de la informática forense, según indicaciones.

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Configura parámetros de seguridad a dispositivos inalámbricos e implementa infraestructura de clave pública, para proceso de autenticación.	- Algoritmos simétricos: AES, DES, 3DES, RC4, Blowfish / Twofish, Modos de cifrado, CBC, GCM, ECB, CTR, Flujo contra bloque. - Algoritmos asimétricos: RSA, DSA - Diffie-Hellman, Groups, DHE, ECDHE, Curva Elliptica, PGP/GPG, Hashing algorithms, MD5, SHA, RIPEMD, HMAC. - Algoritmos de estiramiento de claves: BCRYPT, PBKDF2, Ofuscación, XOR, ROT13, Cifras de sustitución. - Configuración de dispositivos. - Acceso al sistema de administración de dispositivos. - Protocolos criptográficos: WPA, WPA2, CCMP, TKIP. - Protocolos de autenticación: EAP, PEAP, EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS. - IEEE 802.1x - Federación RADIUS: Métodos, PSK frente a Enterprise vs. Open, WPS y Portales cautivos. - Componentes: CA, CA, intermedios, CRL, OCSP, CSR, Certificado, llave pública, llave privada, Identificadores de objeto (OID)	- Maneja herramientas para la recolección de información. - Aplica incidentes mediante el análisis de un caso de estudio de delito informático y presenta un informe técnico del caso. - Aplica pasos, herramientas y procedimientos para el análisis forense de las redes y registros del sistema.	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Empatía. - Trabajo en equipo.	- La persona participante: - Analiza unidades de disco borradas, según indicaciones, técnicas y procedimientos. - Maneja herramientas para la recolección de información, según indicaciones, técnicas y procedimientos. - Aplica incidentes mediante el análisis de un caso de estudio de delito informático y presenta un informe técnico del caso, según procedimientos establecidos. - Aplica pasos, herramientas y procedimientos para el análisis forense de las redes y registros del sistema, según técnicas y requerimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el análisis de disco duros, datos o comportamiento de amenazas, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Monitorea registros de actividad en dispositivos y redes inalámbricas, para identificar posibles vulnerabilidades y garantizar la seguridad de la información.	- Iso-27001 sistema gestión de seguridad de información. - Reglamento 522-06 seguridad y salud en el trabajo. - Rep. Dom. ley 5307 sobre crímenes y delitos de alta tecnología. - Ley 172-13 sobre protección de datos. - Ley 310-14 (1) ley que regula el envío de correos electrónicos comerciales no solicitados. - Delito informático. - Características del delito informático. - Tipos de delitos. - El análisis forense - Etapas de un análisis forense - Estudio preliminar - Adquisición de datos - Pasos clave en una investigación forense - Reglas de Investigaciones Forenses - Acceso a los recursos forenses informáticos - Papel de la evidencia digital - Investigaciones Corporativas - Análisis e investigación - Tipos de análisis forense - Requisitos para el análisis. - Principales problemas. - Asuntos legales.	- Configura herramientas de monitoreo en dispositivos y redes inalámbricas. - Analiza los registros de actividad de los dispositivos y redes inalámbricas, evaluando patrones de comportamiento inusuales o sospechosos. - Detecta y documenta vulnerabilidades encontradas en los registros de actividad de dispositivos y redes.	- Responsabilidad. - Iniciativa. - Empatía. - Trabajo en equipo. - Proactividad	La persona participante: - Examina los conceptos fundamentales de monitoreo y análisis de registros en redes inalámbricas, según los protocolos de seguridad establecidos. - Configura herramientas de monitoreo en dispositivos y redes inalámbricas, de acuerdo con las políticas de seguridad definidas. - Analiza los registros de actividad de los dispositivos y redes, identificando patrones de comportamiento inusuales según los lineamientos de seguridad establecidos. - Documenta las vulnerabilidades encontradas en los registros de actividad de redes y dispositivos, según los estándares de seguridad de la organización. - Demuestra proactividad y precisión en la identificación y documentación de vulnerabilidades de seguridad en dispositivos y redes inalámbricas

CONTINUACIÓN…7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Estación de trabajo forense digital - Escribir bloqueadores - Cables y adaptadores de accionamiento - Medios removibles sin uso - Cámaras y cinta del crimen - Sello a prueba de manipulación. - Documentación / formularios - Suite de investigación forense. - Utilidades de imagen y análisis. - Cadena de custodia - Hashing utilities - Análisis de sistemas operativos. - Dispositivo forense para dispositivos móviles. - Crackers de contraseña - Herramientas de criptografía. - Visores de registro.			

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. 8

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
N/A	Pruebas de Penetración.				
CORRESPONDENCIA CON LA UNIDAD DE COMPETENCIA:	UCE_INCO_0017_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de, realizar pruebas de penetración determinando brechas de seguridad en los sistemas de información bajo responsabilidad sobre el desempeño propio y que puede implicar coordinar o supervisar a otros.				
DURACIÓN EN HORAS:	60 horas.	HORAS TEÓRICAS:	24 horas.	HORAS PRÁCTICAS:	36 horas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
1. Realiza pruebas de penetración, para evaluar la seguridad de sistemas informático.	- Pruebas de penetración. - Importancia de las pruebas de penetración. - Reconocimiento activo. - Reconocimiento pasivo. - Pivot. - Explotación inicial. - Persistencia. - Escalada de privilegios. - Caja negra, caja blanca y caja gris. - Pruebas de penetración vs escaneo de vulnerabilidades cursograma analítico. - Público objetivo. - Reglas del compromiso. - Ruta de escalada de la comunicación. - Recursos y requerimientos. - Confianza en los hallazgos. - Presupuesto. - Análisis de impacto y líneas de tiempo de remediación. - Renuncias.	- Manejar proceso de aplicación de prueba de penetración. - Aplicar técnicas, procedimientos y herramientas para la realización de pruebas de penetración. - Aplicar la importancia de la planificación y el compromiso en la realización de pruebas de penetración. - Manejar el marco legal en cuanto a seguridad informática.	- Iniciativa. - Participación. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Objetividad. - Capacidad de análisis. - Control. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza los conceptos generales sobre pruebas de penetración y su importancia, según indicaciones. - Maneja proceso de aplicación de prueba de penetración, según procedimientos técnicos. - Aplica técnicas, procedimientos y herramientas para la realización de pruebas de penetración, según indicaciones. - Aplica la importancia de la planificación y el compromiso en la realización de pruebas de penetración, según explicaciones. - Maneja el marco legal en cuanto a seguridad informática, según marco legislativo dominicano. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras planifica pruebas de penetración , según normas y políticas de calidad.

CONTINUACIÓN…8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Evaluación de la línea de tiempo. - Restricciones técnicas. - Recursos de apoyo - WSDL / WADL. - Proyecto SOAP fie. - Documentación SDK. - Swagger document – XSD. - Muestras de solicitudes. - Diagrama arquitectónico			
2.Realiza pruebas de penetración, usando las principales herramientas, para comprobar la seguridad de un sistema informático.	- Contratos: SOW, MSA, NDA. - Diferencias ambientales. - Restricciones a la exportación. - Local y nacional. - Restricciones del gobierno. - Políticas corporativas. - Autorización por escrito. - Obtención de la firma de autorización. - Autorización de firma apropiada. - Proveedor de terceros. - Autorización cuando sea necesario. - Procesos de pruebas de penetración. - Establecimiento de reglas. - Captura de información. - Modelamiento de amenazas. - Análisis de vulnerabilidades. - Fases de un test de penetración. - Proceso de explotación. - Explotación posterior. - Reporte. - Herramientas.	- Elaborar mapa conceptual con las fases de un test de penetración. - Manipular distintas herramientas de realización de pruebas de penetración. - Realizar pruebas de penetración a servidores, dispositivos de red intermediarios y equipos finales. - Realizar pruebas de penetración a dispositivos de IOT. - Realizar pruebas de penetración a tecnología en la nube.	- Orden. - Iniciativa. - Creatividad. - Organización. - Trabajo en equipo. - Responsabilidad. - Control. - Objetividad.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos y uso de herramientas específicas en pruebas de penetración, según procedimientos. - Manipula distintas herramientas de realización de pruebas de penetración, según procedimientos. - Realiza pruebas de penetración a servidores, dispositivos de red, equipos finales, pruebas de penetración a enrutadores inalámbricos y pruebas de penetración conmutadores, acorde a los procesos estandarizados. - Evidencia control y adhesión a las normas mientras realiza pruebas de penetración, según procedimientos.

CONTINUACIÓN…8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Tipos de herramientas: • Escáneres de vulnerabilidad Web. • Proxies de aplicaciones web. • Escáneres de vulnerabilidad de CMS. Rastreadores web. • Recopilación de información. • Herramientas de explotación. • Ataques de contraseña. • Seguridad de Android. • Ingeniería inversa. • Pruebas de estrés. • Olfateadores. • Herramientas forenses. • Ataques inalámbricos. • Editores de texto. • Utilidades de Linux. - Comunicación previa. - Obtención de autorización. - Definir el alcance de la prueba y el o los objetivos. - Preparar ambiente de prueba y herramientas a utilizar. - Ejecución de los ataques. - Obtención de información: Escaneo y numeración. - Hat-trick: copiadora de sitios web. - Directivas de Google: practicar tu Google-Fu			

CONTINUACIÓN…8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- The Harvester: Descubriendo y aprovechando las direcciones de correo electrónico. - Whois. - Netcraft. - Anfitrión. - Extraer información de DNS. - Extracción de información de los servidores de correo electrónico. - MetaGooFil. - Ingeniería social. - Tamizar a través de Intel para encontrar objetivos atacables. - Análisis de las vulnerabilidades. - Análisis de resultados. - Reporte de pruebas. - Presentación de los resultados. - Conclusiones y recomendaciones de mejoras. - Escaneo: Barrido de ping, escaneo de puertos, escaneo de vulnerabilidad. - Herramientas de explotación: Medusa, Metasploit: ¡Hacking Hugh Jackman Style! - John the Ripper. - Password Resetting. - Sniffing Network Traffic. - Macof. - Autopwn. Dispositivo IOT. - Servidores, dispositivos de red intermediarios y equipos finales			

CONTINUACIÓN…8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3.Aplica principios éticos y legales en la seguridad informática, la protección de datos y la ciberseguridad, para garantizar la privacidad, confiabilidad e integridad de los sistemas informáticos.	- Concepto de ética. - Principios generales de la ética. - Ética en el ámbito filosófico. - Compromiso Profesional y Científico. - Ética y moral - Integridad y honestidad. - Responsabilidad. - Normas éticas generales. - Límites de acción del Código de Ética. - Manejo de información obtenida en la relación profesional. - Relación de la ética con otras ciencias. - Vocación como parte de una formación ética. - Códigos de ética profesional. - Primeros indicios históricos de los códigos. - Definición de código. - Componentes del código. - Concepto de secreto profesional. - Fundamento. - Antecedentes. Justificación. - Clasificación del secreto profesional. - Marco legal. - Deber y derecho al secreto profesional. - Derecho a la intimidad y protección de datos. - Consecuencias de la vulneración del deber de secreto. - Defensa de la intimidad. - Derecho a la intimidad. - Definición de intimidad. - Secreto profesional y la Ciberseguridad. - Actitudes ante la privacidad. - Actitudes ante la cesión de datos personales para obtener beneficios. - Ley No. 53-07 sobre Crímenes y Delitos de Alta Tecnología: • Identidad, privacidad y seguridad. • Ámbito de Aplicación. • Códigos de Acceso.	- Esquematizar las sanciones aplicables por el acceso no autorizado a información confidencial. - Esquematizar las sanciones aplicables por la violación a la privacidad de las personas. - Esquematizar las sanciones aplicables por la intercepción e intervención de datos o señales. - Esquematizar las sanciones aplicables por el uso de Equipos en la Invasión de Privacidad. - Esquematizar las sanciones aplicables por el robo mediante la utilización de alta tecnología. - Esquematizar las sanciones aplicables por estafa y robo de identidad.	- Responsabilidad. - Participación. - Organización. - Auto control. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza la normativa vigente sobre crímenes y delitos contra la confidencialidad, integridad, disponibilidad de datos y sistemas de información en República Dominicana, según los procedimientos establecidos. - Esquematiza las sanciones aplicables por el acceso no autorizado a información confidencial, las sanciones aplicables por la violación a la privacidad de las personas, las sanciones aplicables por la intercepción e intervención de datos o señales, las sanciones aplicables por el uso de Equipos en la Invasión de privacidad y las sanciones aplicables por el robo mediante la utilización de alta tecnología y las sanciones aplicables por estafa y robo de identidad, según la ley 53-07. - Evidencia iniciativa y objetividad, mientras aplica principios éticos y legales en la seguridad informática, la protección de datos y la ciberseguridad, según los requerimientos.

CONTINUACIÓN…8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Clonación de Dispositivos de Acceso. • Acceso Ilícito. • Uso de Datos por Acceso Ilícito. • Acceso Ilícito para Servicios a Terceros. Dispositivos Fraudulentos. • Interceptación e Intervención de Datos o Señales. • Daño o Alteración de Datos. • Sabotaje. • Robo mediante la utilización de alta tecnología. Obtención ilícita de fondos. • Transferencias electrónicas de fondos. • Estafa. • Chantaje. • Robo de identidad. • Uso de equipos para invasión de privacidad. Difamación. • Injuria pública. - Complejidades en el Ciberdelito - Activos electrónicos. - La evolución de los ataques. - Asuntos internacionales. - Tipos de sistemas legales. - Leyes de Propiedad Intelectual. - Secreto comercial. - Derechos de autor. - Marca. - Patentes. - Protección interna de la propiedad intelectual. - Piratería de software. - La creciente necesidad de leyes de privacidad. - Leyes, directivas y reglamentos. - Problemas de privacidad del empleado.			

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. 9

Código del Módulo	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE					
	Seguridad física					
Correspondencia con la unidad de competencia:	UCE_INCO_0018_TEC:					
Competencia final del módulo:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en la capacidad de manejar los controles de seguridad física y recomendar soluciones para proteger activos de la empresa, Data centers, entre otros, según requerimientos establecidos, 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 COGNITIVAY PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	

1. Implementa controles de seguridad física, para protección de los recursos informáticos y personal de la empresa.	- Concepto de seguridad física.
	- Importancia de la seguridad física.
	- Propósitos y objetivos de la seguridad física.
	- Elementos de la seguridad física.
	Aspectos de la seguridad física:
	  - Ubicación e Instalaciones.
	  - Personal.
	  - Equipos.
	  - Documentación.
	  - Back' ups.
	  - Pólizas/seguros.
	  - Plan de contingencias.
	- Factores que afectan la seguridad física: Factores ambientales y humanos.
		- Manejar los aspectos fundamentales de la seguridad física.
		- Evaluar los factores que afectan la seguridad física.
		- Implementar plan de contingencias.
			- Iniciativa.
			- Participación.
			- Responsabilidad.
			- Capacidad de análisis.
				La persona participante:
				- Analiza los conceptos fundamentales e importancia de los controles de seguridad física, según instrucciones.
				- Maneja los aspectos fundamentales de la seguridad física, según estándares.
				- Evalúa los factores que afectan la seguridad física, según estándares.
				- Implementa plan de contingencias, según procedimientos técnicos.
				- Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo en el manejo de los controles de seguridad física, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Criterios de éxito para la gestión efectiva y práctica de la seguridad de la información. - Derecho informático. - Tendencias en seguridad. - Buenas prácticas de seguridad.			

CONTINUACIÓN…9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Aplica políticas y procedimientos de gestión y administración, para proteger las instalaciones.	- Iluminación y Señales - Esgrima / puertas / jaulas - Guardias de seguridad - Alarmas - Seguro - Asegurar armarios / recintos - Distribución protegida / Cableado protegido. - Airgap and Mantrap - Jaula de Faraday - Tipos de bloqueo - Biometría - Barricadas - Fichas / tarjetas - Controles ambientales. - HVAC - Pasillos fríos y calientes. - Supresor de incendios - Cable de bloqueo - Ajustadores de pantalla - Cámaras de video vigilancia. - Detectores de movimiento - Detectores infrarrojos - Gestión de claves - Piggybacking / tailgating - Salto de vallas.	- Manejar las políticas y procedimientos de gestión y administración del Data center. - Implementar las medidas de seguridad recomendadas para un data center. - Maneja ajustadores de pantalla, cámaras de video vigilancia y detectores de movimiento - Opera Airgap and Mantrap jaula de Faraday, tipos de bloqueo y Biometría	- Iniciativa. - Participación. - Responsabilidad. - Capacidad de análisis.	La persona participante: - Analiza las medidas de seguridad recomendadas para un Data Center, según requerimientos. - Analiza clonación de placas, según explicaciones. - Aplica políticas y procedimientos de gestión y administración del Data center, según requerimientos. - Implementar las medidas de seguridad recomendadas para un data center, según instrucciones dadas - Maneja ajustadores de pantalla, cámaras de video vigilancia y detectores de movimiento, según procedimiento - Opera Airgap and Mantrap jaula de Faraday, tipos de bloqueo y Biometría, de acuerdo a manual del fabricante - Evidencia responsabilidad y trabajo en equipo mientras aplica políticas y procedimientos de gestión y administración al Data center, según procedimientos técnicos.

CONTINUACIÓN…9

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Aplica los procedimientos de seguridad física y control de acceso en Data Centers, para proteger la infraestructura y asegurar el cumplimiento de políticas y protocolos de gestión.	- Dumpster diving - Forcejeo de cerraduras - Sobrepasar cerraduras - Evasión de sensores - Clonación de placas - Personal de seguridad - Control de visitantes - Seguridad multi-nivel - Seguridad biométrica - Detección de fugas de agua - Detección y extinción de incendios. - Aire acondicionado de precisión. - Políticas y procedimientos de gestión y administración del Data Center.	- Implementa procedimientos de control de acceso físico en el Data Center. - Verifica la funcionalidad de los sistemas de detección y extinción de incendios, seguridad biométrica y detección de fugas de agua. - Aplica políticas de control de visitantes y de seguridad multi-nivel en el Data Center.	- Iniciativa. - Participación. - Responsabilidad. - Capacidad de análisis.	La persona participante: - Examina los conceptos y procedimientos de seguridad física y control de acceso en Data Centers, según las políticas de gestión establecidas. - Implementa procedimientos de control de acceso físico en el Data Center, de acuerdo con los protocolos de seguridad establecidos. - Verifica la funcionalidad de los sistemas de detección y extinción de incendios, seguridad biométrica y detección de fugas de agua, según los estándares de seguridad del Data Center. - Aplica políticas de control de visitantes y de seguridad multi-nivel, asegurando el cumplimiento de los procedimientos de gestión en el Data Center. - Evidencia responsabilidad y precisión en la aplicación de las políticas de seguridad y control de acceso en el Data Center.

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 Discreta

Requisitos Mínimos:

Educación Básica:

Licenciatura en Educación mención Matemáticas o Educación Básica o Maestro Normal Primario o Ingeniero (cualquier mención) o Maestro Técnico (cualquier mención) o áreas afines.

Educación Especializada:

Facilitador de la Formación Profesional.

Otros Estudios y/o Habilidades:

Tener conocimientos básicos del manejo de procesador de texto o documentos y del manejo de presentaciones.

Experiencia de Trabajo:

Dos (2) años de labores del área.

Experiencia Docente:

Dos (2) años. (No imprescindible).

Cualidades Especiales Personales:

Buena dicción.
Facilidad de
expresión.
Capacidad analítica.
Buena presentación.
Orientado al
puesto.

RECOMENDACIONES:

Tener conocimientos actualizados en el área de Matemática discreta.

PERFIL TÉCNICO PEDAGÓGICO DEL FACILITADOR (A) DEL PROGRAMA
Electronica Básica Digital

Requisitos mínimos:

Educación Básica:

Ingeniero Electrónico o Tecnólogo o Maestro Técnico en electrónica industrial o áreas afines.

Educación Especializada:

Facilitador de la Formación Profesional.

Otros Estudios y/o Habilidades:

Tener conocimientos básicos del manejo de procesador de texto o documentos y del manejo de presentaciones.

Experiencia de Trabajo:

Dos (2) años de labores en electrónica industrial

Experiencia Docente:

Dos (2) años. (No imprescindible).

Cualidades Especiales Personales:

Buena dicción.
Facilidad de
expresión.
Capacidad analítica.
Buena presentación.
Orientado al
puesto.

RECOMENDACIONES:

Tener conocimientos actualizados en el área de Electrónica Industrial.

PERFIL TÉCNICO PEDAGÓGICO DEL FACILITADOR (A) DEL PROGRAMA
Técnico en Ciberseguridad.

Educación Básica:

Técnico en Informática o Técnico en Desarrollo de Aplicaciones o Técnico en Redes y Comunicaciones de Datos.
Lic. en Informática o Ing. en Sistema o áreas afines.

Educación Especializada:

Facilitador de la Formación Profesional.

Otros Estudios y/o Habilidades:

Tener conocimientos básicos del manejo de procesador de texto o documentos y del manejo de presentaciones.

Experiencia de Trabajo:

Un (1) años de labores en el área de Informática o Desarrollo de Aplicaciones o Redes.

Experiencia Docente:

Un (1) año en labores del oficio. (No imprescindible)

Cualidades Especiales Personales: Buena dicción.

Facilidad de
expresión.
Capacidad analítica.
Buena presentación.
Orientado al
puesto.

RECOMENDACIONES:

Tener conocimientos actualizados en temas de ciberseguridad.

7. REQUERIMIENTO DE RECURSOS

1. **Ambiente de Formación en el área de técnico en ciberseguridad.**
- Aula con espacio pedagógico mínimo requerido de 23 mts^2, con iluminación y ventilación adecuada.
- Taller con espacio mínimo requerido de 28 mts^2, con iluminación y ventilación adecuada.
- **Para los Centros Operativos del sistema**: Aula con espacio pedagógico mínimo requerido de 32 mts2 (23 mts2 para los participantes y 9 mts2 para espacio del facilitador).

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

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

3. Equipos.
- Computadora de mesa o laptop, con software de presentaciones instalado, 8 GB RAM, 256 GB SSD o 512 GB de Disco Duro no SSD y Monitor de 14 pulgadas o superior.
- Proyector multimedia.
- Espacio para proyección.
- Juego de bocina para sonido.

8. LISTA MAESTRA

MATERIALES		
NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1-	Conectores RJ45	Caja
2-	Cables UTP5	Caja
3-	Cable UTP cat6	Unidad
4-	Flash drive (memoria USB) de instalación (Windows, Visual, C++, Windows Server, Python, Linux Server, Kali)	Unidades
5-	Diodo Small Signal - 1N4148	Unidades
6-	Flex Sensor 2.2"	Unidades
7-	Conectores RJ45	Unidades
8-	Cables UTP5	Cajas
9-	Cables de puente multicolores: 40 pines macho a hembra, 40 pines macho a macho, 40 pines hembra a hembra	5 Juego
10-	Cables seriales hembra (para routers Cisco).	Pares
11-	Cables seriales macho (para routers Cisco).	Pares
12-	Cable de consola.	Pares

Nota: Para realizar las prácticas de formación, se considerará el 70% de cada material a utilizar en función de la cantidad de participantes de la acción formativa.

HERRAMIENTAS			
No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1-	Destornillador de estrías de 6 y 8"	Juego	6
2-	Juego de cubo pequeño	Juego	2
3-	Téster de continuidad	Unidad	1
4-	Pinzas de redes	Unidades	5
5-	Téster de redes	Unidades	4
6-	Protoboard para electrónica	Unidad	1
7-	Caja de herramientas	Unidad	1
8-	Potenciómetro	Unidad	8
9-	Soldador de estaño	Unidad	5
10-	Raspberry Pi 3 CanaKit Ultimate Starter Kit	Kit	5
11-	Kit del inventor Sparkfun para Arduino - V3.3	Kit	5

SIMULADORES			
No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
12-	Cisco Packet Tracer	Unidad	3
13-	VirtualBox o VMware	Unidad	3
14-	Cybersecurity Lab	Unidad	3

EQUIPOS			
NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1.	Equipo Servidor (Laptop, Surface, Tabla o PC de escritorio) 16 GB de memoria RAM, al menos 510 GB SSD o 1 TB de Disco Duro no SSD y Monitor de 14 pulgadas o superior.	Unidad	18
2.	Routers Cisco 1841 o Series superior con IOS IP Base, 64 DRAM, 32 MB de Flash.	Unidad	3
3.	Switches Cisco 2960 o Serie superior.	Unidad	3
4.	Routers inalámbricos CISCO, FORTINET, Huawei, Linksys (se prefiere Linksys WRT150N o superior)	Unidad	3

9. REFERENCIAS DOCUMENTALES

- *CEH Certified Ethical Hacker Bundle, Third Edition (All-in-One)* . (2017).
- *Desarrollo de Aplicaciones Web con PHP y MySql.* (s.f.). 2015: Royce Editores.
- 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.).
- Infotep. (2018). *Matemática Básica.* Santo Domingo.
- Krause, J. (2012). *Mastering Windows Server 2016* (1st Edition ed.).
- Mateos., E. N. (2014). *Matemáticas I (Ciencias Aplicadas I)* (Edición 1. ed.).
- *Material Oficial Curricula de Cisco* (6ta. Edición. ed.). (2016).
- Montaño, P. R. (2016). *Introducción a la programación de computadores.*
- Neil, I. (2018). *CompTIA Security+ Certification Guide: Master IT security essentials and exam topics for CompTIA Security+ SY0-501 certification* .
- Ramírez, F. (2016). *Introducción a la programación* (2da Edición. ed.).
- Remón, M. T. (2015). *Desarrollo de Aplicaciones con Visual C#.* Editora Alfa & Omega.
- v9, O. C. (2016). *Certified Ethical Hacker Version 9 Study Guide.*Wm. Arthur Conklin, G. W. (2016). *CompTIA Security+ All-in-One Exam Guide* (Fourth Edition (Exam SY0-401) ed.).

Webgrafía

- Argentina, S. (. (s.f.). Foro Latinoamericano de Seguridad. Curso Básico en Prevención Riesgos Laborales. . España.

10. RESPONSABLES DEL DISEÑO

El presente documento corresponde al programa de **Técnico en ciberseguridad.** Fue revisado según PT-ONA-052 en la Dirección de Formación Profesional, a través del Departamento de Desarrollo Curricular.

ORGANIZADO Y/O REVISADO POR : Andrés Arias
Técnico Departamento de Desarrollo Curricular
Edificio corporativo institucional.

REVISIÓN : Kenia Peña
Enc. Departamento de Desarrollo Curricular
Edificio corporativo institucional.

VERIFICACIÓN : Luis Hernani Beltré Mesa
Director de formación profesional
Edificio corporativo institucional.

: Andrea Lina Ferreras
Coordinadora de Calidad de Contenidos
Edificio corporativo institucional.

ESPECIALISTAS TÉCNICOS : Rafael Elías, José Grullón, Francisco Hernández, Pedro Omar Vanderlinder y Rafael Elías Gonzales - Dirección Regional Cibao Norte
Ramón Abreu, Cristian Espinal - Dirección Regional Metropolitana
Joan Paulino, E. Encarnación, Williams de los Santos y Fernelis Mateo - Dirección Regional Sur
Kelvin Abreu y Stephany Rivera Sánchez - Dirección Regional Oriental
Claudio Arias, Philippe Made - Instituto Técnico Salesiano

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 ciberseguridad. Código: 30974

PRIMER CUATRIMESTRE

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
03	Tecnología de la información (IT).	- Desarrollar y ejecutar un plan de mantenimiento preventivo periódico que incluye la revisión de todos los componentes de hardware. - Aplicar Procedimientos de seguridad para evitar el daño al equipo y la pérdida de datos. - Ensamblar equipos de computadoras paso a paso. - Configurar el BIOS, según instrucciones dadas. - Aplicar mantenimiento preventivo a los equipos. - Conectar dispositivos internos y externos de dispositivos portátiles y móviles. - Conectar dispositivos internos y externos de dispositivos portátiles y móviles. - Conectar dispositivos internos y externos de dispositivos portátiles y móviles. - Instalar, configurar y optimizar un S.O. - Implementar plan para identificar posibles amenazas de seguridad.	- El plan de mantenimiento preventivo periódico que incluye la revisión de todos los componentes de hardware, desarrollado y ejecutado. - Procedimientos de seguridad para evitar el daño al equipo y la pérdida de datos, aplicado. - Equipos de computadoras paso a paso, ensamblados. - BIOS configurado según instrucciones dadas, realizado. - Mantenimiento preventivo a los equipos aplicado - Dispositivos internos y externos de dispositivos portátiles y móviles, conectados - La instalación, configuración y optimización del S.O, Realizado. - Plan para identificar posibles amenazas de seguridad, Implementado.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
04	Introducción a la programación y diagrama de flujo.	- Utilizar diagramas UML para modelar requerimientos de negocio y estructuras de control. - Desarrollar lógica de programación, según procedimientos e instrucciones. - Elaborar pseudocódigo, según procedimientos e instrucciones. - Elaborar diagramas de flujo utilizando la decisión CASE, según instrucciones. - Elaborar diagramas de flujo utilizando los ciclos anidados, según las instrucciones. - Elaborar diagramas de flujo utilizando los arreglos multidimensionales o matrices, según las necesidades del cliente.	- Diagramas UML para modelar requerimientos de negocio y estructuras de control, utilizados. - Lógica de programación, según procedimientos e instrucciones, desarrollado - Pseudocódigo, según procedimientos e instrucciones, elaborado. - Diagramas de flujo utilizando la decisión CASE, según instrucciones, elaborado. - Diagramas de flujo utilizando los ciclos anidados, según las instrucciones. elaborado.
05	Estructura de datos y algoritmos.	- Diseñar algoritmo de datos de sistemas. - Desarrollar Pseudocódigo. - Manejar IDE (Entorno de desarrollo Integrado). - Instalar compilador. - Implementar las decisiones en C++. - Implementar los ciclos en C++. - Implementar las funciones en C++. - Utilizar y aplicar las listas enlazadas, las colas y las pilas. - Implementar árboles y grafos.	- Diseño de algoritmo de datos de sistemas, realizado. - Desarrolla Pseudocódigo, asignados. - Entorno de desarrollo Integrado (IDE), realizado. - Compilador, según instrucciones. instalado. - Decisiones en C++,. implementado. - Ciclos en C++, implementado. - Funciones en C++, implementadas. - Las listas enlazadas, las colas y las pilas, utilizadas y aplicadas - Árboles y grafos, implementados.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
06	Introducción y diseño de base de datos.	- Instalar un SGBD. - Seleccionar el SGBD o DBMS. - Producir un esquema relacional listo para ser implementado en cualquier DBMS. - Aplicar las reglas de Mapeo o Transformación a esquema relacional desde un diagrama ER.	- El SGBD, instalado. - El SGBD o DBMS, seleccionado. - El esquema relacional listo para ser implementado en cualquier DBMS. Producido. - Las reglas de Mapeo o Transformación a esquema relacional desde un diagrama ER, Aplicado.
07	Programación en lenguaje C++.	- Declarar variables y constantes. - Crear y modificar archivos. - Usar arreglos. - Declarar funciones. - Utilizar funciones del sistema.	- Variables y constantes, Declaradas - Crea y modifica archivos, Realizado. - Arreglos, usados. - Funciones, declarados. - Funciones del sistema, utilizados.
08	Introducción a la programación orientada a objetos.	- Aplicar las reglas de Mapeo o Transformación a esquema relacional desde un diagrama ER. - Desarrollar aplicaciones de (POO). - Realizar un mantenimiento (Crear, Leer, Modificar, Eliminar) a una tabla de Base de Datos. -	- Reglas de Mapeo o Transformación a esquema relacional desde un diagrama ER. aplicadas. - Aplicaciones de (POO),. desarrollado. - Las Interfaces Gráficas para el Usuario (GUI), manejadas - Mantenimiento (Crear, Leer, Modificar, Eliminar) a tablas de Base de Datos, realizado. - Conexión a la Base de Datos, manejado.

SEGUNDO CUATRIMESTRE

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
1.	Introducción a las redes (CCNA I).	- Configurar Sistemas Operativos IOS para equipos intermedios. - Implementar cableado de red. - Ensamblar conectores Mini Jack al Cable UTP.	- Sistemas Operativos IOS para equipos intermedios, Configurados. - Cableado de red, implementado. - Conectores Mini Jack al Cable UTP, Ensamblados.
2.	Protocolos IP en las comunicaciones confiables. (CCNA I)	- .Asignar dirección IPv4 e IPv6 a dispositivos. - Realizar división de rangos de direcciones IP en sub redes. - Calcular mascara de red para redes subnetiadas. - Configurar y verificar la red. - Implementar una red. - Agregar dispositivos finales a la red de datos.	- Dirección IPv4 e IPv6 a dispositivos, asignado. - División de rangos de direcciones IP en subredes, realizado. - Mascara de red para redes subnetiadas, calculada. - La red, configurada y verificada. - La red, implementada. - Dispositivos finales a la red de datos, agregados.
3.	Internet de las cosas.	- Crear una red simple con el simulador de redes. - Interconectar dispositivos a casa inteligentes. - Aplicar programación básica para soportar dispositivos IoT. - Desarrollar pronóstico en una hoja de cálculo. - Manejar el funcionamiento de la red basada en la intención. - Asegurar dispositivos de redes.. - Configurar VPN en teléfonos inteligentes.	- La red simple con el simulador de redes, creada. - Los dispositivos a casa, interconectados. - La programación básica para soportar dispositivos IoT, aplicada. - El pronóstico en una hoja de cálculo, desarrollado. - El funcionamiento de la red basada en la intención, manejado. - Los dispositivos de redes, asegurados. - El VPN en teléfonos inteligentes, configurado.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
4	Switching, Routing and Wireless Fundamentals (CCNA II).	- Diseñar una red LAN. - Aplicar Configuración a switch Cisco. - Implementar seguridad con VLAN. - Realizar resolución de problemas a configuraciones de VLAN. - Implementar enrutamiento entre VLAN. - Aplicar VLSM a rango de dirección IP. - Configurar protocolos de enrutamiento. - Configurar OSPF de área única. - Configurar OSPFv3 de área única. técnicos. Configurar ACL basadas en IPv4 e IPv6. - Configurar servidor DHCP. - Activar ámbito IPv4 e IPv6. - Configurar NAT estático y dinámico. - Configurar PAT.	- La red LAN, diseñada. - La configuración a Switch Cisco, aplicado. - La seguridad con VLAN, implementada. - La resolución de problemas a configuraciones de VLAN, realizado. - El enrutamiento entre VLAN, implementado. - El VLSM a rango de dirección IP, aplicado. - Los protocolos de enrutamiento, configurados. - La configuración de OSPF de área única, realizado. - El OSPFv3 de área única, configurado. - El ACL basadas en IPv4 e IPv6, configurado. - El servidor DHCP, configurado. El ámbito IPv4 e IPv6, activado. - La NAT estático y dinámico, configurado - La PAT, configurado.
5	Seguridad de redes	- Ejecutar packet tracer en la demostración de ACL. - Usar Wildcard maks en la ACL. - Realizar demostración para la colocación de la ACL. - Configurar ACL IPv4 estándar - Configurar ACL IPv4 estándar numeradas - Configurar las ACL IPv4 estándar nombradas - Modificar las ACL de IPv4 - Configurar y modificar ACL estándar de IPv4 - Verificar los puertos VTY - Implementar solución integral de ACL IPv4 - Configurar las ACL IPv4 extendidas. - Verificar de ACL estándar - Verificar los puerto VTY con ACL y IPv4. - Verificar de la configuración de ACL IPV4 extendida	- El packet tracer en demostración de ACL, ejecutado. - El Wildcard maks en la ACL, usado. - La demostración para la colocación de la ACL, realizado. - El ACL IPv4 estándar, configurado. - El ACL IPv4 estándar numeradas, configurado. - Las ACL IPv4 estándar nombradas, configuradas. - Las ACL de IPv4, modificado. - El ACL estándar de IPv4, configurado y modificado. - Los puertos VTY, verificados. - La solución integral de ACL IPv4, implementada. - Las ACL IPv4 extendidas, configurada. - El ACL estándar, verificado. - Los puertos VTY con ACL y IPv4, verificados. - La configuración de ACL IPV4 extendida, verificada.

TERCER CUATRIMESTRE

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
6	Fundamentos de ciberseguridad.	- Determinar contramedida para las amenazas a la seguridad. - Implementar prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas. - Implementar procedimientos de fortalecimiento de sistemas. - Aplicar seguridad a navegadores web. - Implementar aplicaciones de seguridad. - Configurar políticas en firewall a nivel de host. - Instalar software antivirus y configurar funciones de seguridad. - Aplicar las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red. - Aplicar Control de Acceso a la red y dispositivos finales. - Instalar y configurar servicios de identidad y acceso. - Implementar protocolos seguros.	- Las contramedidas para las amenazas a la seguridad, determinadas. - Las prácticas y procedimientos de fortalecimiento de sistemas para lograr seguridad en equipos, implementadas. - La seguridad a navegadores web, aplicado. - Las aplicaciones de seguridad, realizadas. - Las políticas en firewall a nivel de host, configuradas. - El software antivirus y configurar funciones de seguridad, instalado. - Las herramientas de red apropiadas para facilitar la seguridad de la red, aplicadas. - El control de Acceso a la red y dispositivos finales, aplicado. - Los servicios de identidad y acceso, instalado y configurados. - Los protocolos seguros, para reducir la superficie de ataque de la infraestructura tecnológica, realizados. - Los protocolos seguros, para reducir la superficie de ataque de la infraestructura tecnológica, implementados.
7	Instalación y seguridad de Windows server.	- Instalar Sistema Operativo Windows Server. - Configurar inicialmente el servidor. - Preparar disco duro e instalar Windows server). - Configurar niveles de tecnología RAID. - Configurar copias de seguridad del servidor. - Configurar ambiente de usuarios en la red. - Configurar la implementación de servidor principal para infraestructura de Microsoft. - Implementar GPOs. - Implementar Directivas de redes y acceso remoto. - Implementar máquinas virtuales con Hyper V. - Aplicar Hardening en Servidores basados en Microsoft Windows. - Habilitar el Firewall de Windows. - Instalar software antivirus.	- El Sistema Operativo Windows Server, instalado. - El servidor, configurado. - El disco duro e instalar Windows server), preparados. - Los niveles de tecnología RAID, configurado. - Las copias de seguridad del servidor, configurada. - El ambiente de usuarios en la red, configurado. - La implementación de servidor principal para infraestructura de Microsoft, configurado. - El GPOs, implementado - Las directivas de redes y acceso remoto, implementadas. - El Hardening en Servidores basados en Microsoft Windows, realizado. - El Firewall de Windows, habilitado. - El software antivirus, instalado

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
3	Instalación y seguridad de Linux server.	- Instalar y configurar el Sistema Operativo de servidor Linux. - Instalar software, según procedimientos técnicos. - Implementar samba 4 y SSH. - Implementar Lamp y Squid. - Remover información de versiones del Sistema operativo, aplicaciones. - Remover cuentas de usuario sin usar. - Aplicar políticas de seguridad de contraseñas.	- El Sistema Operativo de servidor Linux, instalado y configurado - El software, instalado. - La samba 4 y SSH, implementado - El Lamp y Squid, implementado. - La información de versiones del Sistema operativo, aplicaciones, removido. - Cuentas de usuario sin usar, removidos. - Las políticas de seguridad de contraseñas, aplicadas
4	Shell scripting.	- Llamar variables en BASH. - Realizar script en BASH. - Realizar script en BASH. - Compilar programas o Scripts desarrollados en BASH con C-SHC. - Realizar programa o script en BASH con estilo. - Instalar PowerShell. - Realizar Scripts en Windows Power Shell. - Importar datos en PowerShell.	- Las variables en BASH,. llamadas. - El script en BASH, realizado. - El script en BASH, realizado. - Los programas o Scripts desarrollados en BASH con C-SHC, compilados. - Los programa o script en BASH con estilo, realizados. - El PowerShell, instalado. - El Scripts en Windows Power Shell, realizado. - Los datos en PowerShell, importados.
5	Auditoría de sistemas informáticos.	- Diseñar matriz para el análisis de riesgo. - Aplicar matriz de riesgo. - Redactar informe de auditoría.	- La matriz para el análisis de riesgo, diseñada. - La matriz de riesgo, aplicada. - El informe de auditoría, redactado.

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
6	Criptografía y cifrado de datos.	- Ocultar información con distintas herramientas para estenografía. - Encontrar información oculta en archivos diversos. - Cifrar información solicitada con BitLocker. - Implementar los algoritmos criptográficos y sus características básicas. - Configurar parámetros de seguridad a dispositivos inalámbricos. - Configurar protocolos de autenticación. - Configurar protocolos de cifrado. - Implementar infraestructura de clave pública.	- Las informaciones con distintas herramientas para estenografía, ocultadas. - La información oculta en archivos diversos, encontradas. - La información solicitada con BitLocker, cifradas. - Los algoritmos criptográficos y sus características básicas, implementados. - Los parámetros de seguridad a dispositivos inalámbricos, configurados. - Los protocolos de autenticación, configurados. - Los protocolos de cifrado, configurados. - La infraestructura de clave pública, implementadas.
7	Análisis forense.	- Analizar unidades de disco borradas. - Recuperar archivos borrados. - Realizar la identificación de incidentes mediante el análisis de un caso de estudio de delito informático y presentar un informe técnico del caso.	- Las unidades de disco borradas, analizadas. - Los archivos borrados, recuperados. - Los incidentes mediante el análisis de un caso de estudio de delito informático y presentar un informe técnico del caso. Realizados.
8	Pruebas de penetración.	- Determinar brechas de seguridad en los sistemas de información. - Determinar las implicaciones legales en el proceso de realización de pruebas de penetración. - Realizar prueba de penetración a sistemas de información.	- Las brechas de seguridad en los sistemas de información, determinadas. - Las pruebas de penetración, realizadas. - La prueba de penetración a sistemas de - La información, realizada.
9	Seguridad física.	- Analizar unidades de disco borradas. - Recuperar archivos borrados.	- Las unidades de disco borradas, analizadas. - Los archivos borrados, recuperados.

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.