

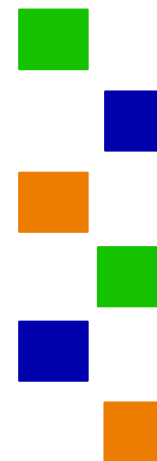
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL
PROGRAMA DE FORMACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL

Técnico en
programación de base de datos

Estrategia de formación:
Formación Continua en Centro / Formación Dual

Santo Domingo, R.D.
22/07/2024

Diseño adaptado al Marco Nacional de Cualificaciones de la República Dominicana



Índice

1.	<i>PRESENTACIÓN:</i>	4
2.	<i>DATOS GENERALES DE LA CUALIFICACIÓN: Técnico en programación de base de datos</i>	6
2.1	DENOMINACIÓN:.....	6
2.2	NIVEL DE LA CUALIFICACIÓN:.....	6
2.3	FAMILIA PROFESIONAL:	6
2.4	CÓDIGO MNC-RD:	6
2.5	DURACIÓN TOTAL.....	6
2.6	HORAS TRANSVERSALES GENÉRICAS	6
2.7	HORA FORMAC. ASOC. AL PERFIL PROFESIONAL	6
2.8	CÓDIGO INFOTEP:.....	6
2.9	CÓDIGO CNEF-2019:	6
2.10	FECHA DE APROBACIÓN:	6
2.11	TIEMPO DE REVISIÓN:	6
2.12	NO. DE REVISIÓN:	6
3.	<i>PERFIL PROFESIONAL</i>	7
3.1	COMPETENCIA GENERAL DE LA CUALIFICACIÓN:	7
3.2	UNIDADES DE COMPETENCIA:	7
3.3	ENTORNO PROFESIONAL:	29
4.	<i>FORMACIÓN ASOCIADA AL PERFIL.</i>	30
5.	<i>DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS DE APRENDIZAJE</i>	35
	Sistemas Operativos	35

Estructura de datos y algoritmos.	48
Introducción y diseño de base de datos.	51
Análisis y diseño de sistema.	55
Bases de datos relacionales	60
Bases de datos NoSQL.	66
Introducción a las redes (CCNA I).	70
Fundamentos de Seguridad	107
6. <i>PERFIL TÉCNICO-PEDAGÓGICO DEL FACILITADOR (A) DEL PROGRAMA DE FORMACIÓN</i>	116
7. <i>REQUERIMIENTO DE RECURSOS</i>	117
8. <i>LISTA MAESTRA</i>	118
9. <i>REFERENCIAS DOCUMENTALES</i>	120
10. <i>RESPONSABLES DEL DISEÑO</i>	121
11. <i>Sugerencias de Mejora para la Revisión del Programa de Formación</i>	122
12. <i>GUÍA DE PRÁCTICAS POR MÓDULOS</i>	124

1. PRESENTACIÓN:

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

El programa contiene los siguientes apartados:

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

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

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

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

REQUERIMIENTO DE RECURSOS (ambiente de formación).

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

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

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

- La identificación de conocimientos, habilidades y destrezas que domina el 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 el participante tenga la oportunidad de elegir, aquel 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 el 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 el 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 programación de base de datos

2.1 DENOMINACIÓN:	Técnico en programación de base de datos				
2.2 NIVEL DE LA CUALIFICACIÓN:	N/A	2.3 FAMILIA PROFESIONAL:	INCO (Informática y Comunicaciones)		
2.4 CÓDIGO MNC-RD:	N/A				
2.5 DURACIÓN TOTAL	805 horas	2.6 HORAS TRANSVERSALES GENÉRICAS	205 horas	2.7 HORA FORMAC. ASOC. AL PERFIL PROFESIONAL	600 horas
2.8 CÓDIGO INFOTEP:	30976	2.9 CÓDIGO CNEF-2019:	0612 (Diseño y administración de redes y bases de datos)		
2.10FECHA DE APROBACIÓN:	22/07/2024	2.11TIEMPO DE REVISIÓN:	2 años	2.12 NO. DE REVISIÓN:	2
2.13POBLACIÓN ENFOCADA: Personas jóvenes y adultas de ambos sexos con actitudes e interés en desarrollarse en la cualificación de Técnico en programación de base de datos.					
2.14REQUISITOS DE INGRESO: 1. Diploma que acredita el título de bachiller en cualquiera de sus modalidades (académica, técnica o artes) o certificado de cumplir con el requisito académico del segundo ciclo de secundaria aprobado (antiguo 4to de bachiller) o certificado de constancia de conclusión de estudios secundarios. 2. Tener 16 años o más.					
2.15ESTRATEGIA DE FORMACIÓN:		Formación Continua en Centros / Formación Dual	2.16TIPO DE CUALIFICACIÓN:	Nacional	

Nota1: 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.

Nota2: 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.
- Inglés básico aplicado a la ocupación.
- Protección al medio ambiente y cambio climático.
- Conoce tu constitución, deberes y derechos.
- Educación vial.

3. PERFIL PROFESIONAL

3.1 COMPETENCIA GENERAL DE LA CUALIFICACIÓN:

Al finalizar la cualificación, la persona participante: estará en la capacidad de diseñar y programar bases de datos, empleando técnicas y códigos de programación, brindando mantenimiento a equipos con problemas computacionales, con responsabilidad sobre el desempeño propio y que puede implicar coordinar o supervisar a otros.

3.2 UNIDADES DE COMPETENCIA:

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

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Instalar sistemas operativos realizando tareas comunes.	1.1. Configurar ajustes de software, según procedimientos.	- Activar periféricos integrados, según los procedimientos establecidos. - Desactivar periféricos integrados, según los procedimientos establecidos. - Instalar cargador de arranque, según procedimientos establecidos. - Configurar cargador de arranque, según procedimientos establecidos.	1. Configura ajustes de software, para manejar niveles de ejecución e instalación.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de dispositivos de almacenamiento masivo, según procedimientos. - Activa y desactiva periféricos integrados, según los procedimientos establecidos. - Instala y configura cargador de arranque, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y orden mientras configura ajustes de software, según procedimientos.
	1.2. Crear y administrar biblioteca, según los procedimientos.	- Instalar paquetes binarios Debían, según procedimientos establecidos. - Actualizar paquetes binarios Debían, según procedimientos establecidos. - Desinstalar paquetes binarios Debían, según procedimientos establecidos. - Copiar archivos y directorios individualmente, según procedimientos establecidos - Mover archivos y directorios individualmente, según procedimientos establecidos - Eliminar archivos y directorios individualmente, según procedimientos establecidos.	2. Crea y administra biblioteca, para manejar diversos elementos individualmente.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de bibliotecas, según procedimientos. - Instala, actualiza y desinstala paquetes binarios Debían, según procedimientos establecidos. - Copiar, mover y eliminar archivos y directorios individualmente, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras crea y administra biblioteca, según los procedimientos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	1.3. Ejecutar programa con prioridad más alta o más baja que la predeterminada, según estándares de la industria.	- Cambiar prioridad de un proceso en ejecución, siguiendo los requerimientos técnicos. - Crear varios sistemas de archivos, según procedimientos establecidos. - Crear expresiones regulares sencillas que contengan varios elementos de Notación, según procedimientos establecidos.	3. Ejecuta programa con prioridad más alta o más baja que la predeterminada, para crear varios sistemas de archivos.	La persona participante: - Analiza la creación, supervisión de procesos y la modificación de prioridades, según procedimientos. - Cambia prioridad de un proceso en ejecución, siguiendo los requerimientos técnicos. - Crea varios sistemas de archivos y expresiones regulares sencillas que contengan varios elementos de Notación, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras ejecuta programa con prioridad más alta o más baja que la predeterminada, según estándares de la industria.
	1.4. Configurar GNU/LINUX, según procedimientos.	- Crear particiones, según proceso técnico. - Instalar paquetes SWAP, conforme a lo requerido. - Modificar ficheros, según lo requerido. - Guardar ficheros, según lo requerido. - Crear cuenta de root y de usuarios, según lo requerido. - Configurar cuenta de root y de usuarios, según lo requerido. - Ejecutar órdenes básicas en la terminal Shell, conforme a los requerimientos	4. Configura GNU/LINUX, para instalar y administrar recursos de red y usuarios.	La persona participante: - Define concepto de Linux, según procedimientos. - Instala paquetes SWAP, conforme a lo requerido. - Modifica y guarda ficheros, según lo requerido. - Crea y configura cuenta de root y de usuarios, según lo requerido. - Ejecuta órdenes básicas en la terminal Shell, conforme a los requerimientos. - Evidencia pensamiento crítico y adhesión a las normas mientras configura GNU/LINUX, según procedimientos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
2. Desarrollar y resolver problemas sobre programación estructurada, lenguajes de programación e introducción a C++.	2.1. Diseñar algoritmo de datos de sistemas, según procedimientos técnicos.	- Planificar algoritmos antes de su implementación, según los requerimientos. - Representar algoritmos antes de su implementación, según los requerimientos asignados. - Desarrollar Pseudocódigo, según los requerimientos asignados. - Manejar IDE (Entorno de desarrollo Integrado), según instrucciones técnicas.	- Diseña algoritmo de datos de sistemas, para realizar tareas de manera rápida y con el menor uso de recursos posibles.	La persona participante: - Explica el entorno de desarrollo integrado, según explicaciones dadas. - Planifica y representa algoritmos antes de su implementación, según los requerimientos asignados. - Desarrolla Pseudocódigo, según los requerimientos asignados. - Maneja IDE (Entorno de desarrollo Integrado), según instrucciones técnicas. - Evidencia responsabilidad, creatividad mientras diseña algoritmo de datos de sistemas, según procedimientos técnicos.
	2.2. Manejar elementos básicos de lenguaje de programación, según procedimientos técnicos.	- Manejar programación estructurada de C++, según instrucciones. - Instalar compilador, según instrucciones. - Ejecutar el primer programa, según instrucciones. - Implementar las decisiones, los ciclos y las funciones en C++, según instrucciones y procedimientos establecidos.	1. Maneja elementos básicos de lenguaje de programación, para desarrollar, comprender y mantener programas informáticos.	La persona participante: - Explica el proceso de instalación de IDE, según procedimientos establecidos. - Maneja programación estructurada de C++, según instrucciones. - Instala compilador, según instrucciones. - Ejecuta el primer programa, según instrucciones. - Implementa las decisiones, los ciclos y las funciones en C++, según instrucciones y procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras maneja elementos básicos de lenguaje de programación, según procedimientos técnicos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	2.3. Implementar árboles y grafos, según procedimientos.	- Utilizar los punteros de C++, pilas, colas y listas enlazadas, según instrucciones. - Administrar memoria, según instrucciones. - Manejar arboles de búsqueda binaria, según instrucciones.	2. Implementa árboles y grafos, para modelar y resolver problemas complejos de manera eficiente.	La persona participante: - Analiza las sintaxis de C++, según instrucciones dadas. - Aplica la lógica de punteros para ordenar Arreglos, según instrucciones. - Utiliza los punteros de C++, pilas, colas y listas enlazadas, según instrucciones. - Administra memoria, según instrucciones. - Maneja arboles de búsqueda binaria, según instrucciones. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras implementa árboles y grafos, según procedimientos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
3. Diseñar y manejar bases de datos.	3.1. Manejar el enfoque de Base de Datos, según procedimientos técnicos.	- Desarrollar diagramas ER que incluyan entidades, relaciones, atributos clave y restricciones de cardinalidad, según procedimientos establecidos. - Modelar datos y estructuras de base de datos, de acuerdo a los requisitos del negocio. - Implementar el proceso de diseño de una base de Datos, según procedimientos establecidos. - Manejar el proceso de diseño de una base de Datos, según procedimientos.	1. Maneja el enfoque de Base de Datos, para la gestión y organizar grandes volúmenes de información.	La persona participante: - Define concepto de base de Datos, según instrucciones. - Implementa el proceso de diseño de una base de Datos, según procedimientos establecidos. - Modela datos y estructuras de base de datos, de acuerdo a los requisitos del negocio - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras maneja el enfoque de Base de Datos, según procedimientos técnicos.
	3.2. Instalar el SGBD o DBMS, según procedimiento técnico.	- Seleccionar el SGBD o DBMS, según procedimientos e instrucciones. - Instalar un SGBD, según instrucciones y procedimientos. - Utilizar un SGBD, según instrucciones y procedimientos establecidos. - Producir un esquema relacional listo para ser implementado en cualquier DBMS, según procedimientos establecidos.	2. Instala el SGBD o DBMS, para trabajar con bases de datos.	La persona participante: - Analiza el costo de adquisición de un software, según procedimientos establecidos. - Selecciona el SGBD o DBMS, según procedimientos e instrucciones. - Instala y utiliza un SGBD, según instrucciones y procedimientos. - Produce un esquema relacional listo para ser implementado en cualquier DBMS, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad, y adhesión a las normas mientras instala el SGBD o DBMS, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	3.3. Implementar y ajustar el sistema de Base de Datos, según procedimientos establecidos.	- Crear tabla dentro de una Base de Datos, según procedimientos e instrucciones. - Actualizar datos de una tabla, según procedimientos establecidos. - Borrar datos de una tabla, según procedimientos establecidos. - Aplicar el diseño físico de la base de datos, según procedimientos e instrucciones.	3. Implementa y ajusta el sistema de Base de Datos, para garantizar que el sistema funcione de manera óptima.	La persona participante: - Analiza los factores que influyen el diseño físico de la base de datos, según procedimientos. - Crea Tabla dentro de una Base de Datos, según procedimientos e instrucciones. - Actualiza y borra datos de una tabla, según procedimientos establecidos. - Aplica el diseño físico de la base de datos, según procedimientos e instrucciones. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras implementa y ajusta el sistema de Base de Datos, según procedimientos establecidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
4. Aplicar técnicas y principios de diseño y desarrollo de sistemas informáticos.	4.1. Desarrollar la planificación y el análisis sistemático de proyectos de software, de acuerdo a los procedimientos.	- Diseñar diagrama de procesos de la empresa, según lo requerido. - Elaborar un informe de análisis de sistema que detalle hallazgos y recomendaciones, según requerimientos y procedimientos establecidos. - Documentar un informe de análisis de sistema que detalle hallazgos y recomendaciones, según requerimientos y procedimientos establecidos. - Desarrollar un plan de proyecto que detalle las actividades, recursos y cronogramas, según procedimientos.	1. Desarrolla la planificación y el análisis sistemático de proyectos de software, para garantizar la eficacia y coherencia en el desarrollo de sistemas.	La persona participante: - Identifica los problemas y necesidades que el sistema debe resolver, según procedimientos. - Diseña diagrama de procesos de la empresa, según lo requerido. - Elabora y documenta un informe de análisis de sistema que detalle hallazgos y recomendaciones, según requerimientos y procedimientos establecidos. - Desarrolla un plan de proyecto que detalle las actividades, recursos y cronogramas, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras desarrolla la planificación y el análisis sistemático de proyectos de software, de acuerdo a los procedimientos.
	4.2. Realizar estudio de factibilidad, según los procedimientos.	- Recolectar datos relevantes del usuario y de la empresa, según indicaciones establecidas. - Diseñar diagramas entidad-relación (ER) para modelar datos, según los requerimientos establecidos. - Implementar medidas correctivas durante el proyecto para evitar desviaciones, según normas y procedimientos establecidos.	2. Realiza estudio de factibilidad, para detectar necesidades de las diferentes áreas.	La persona participante: - Identifica las diferentes áreas que comprenden estudio de factibilidad. Según procedimientos. - Recolecta datos relevantes del usuario y de la empresa, según indicaciones establecidas. - Diseña diagramas entidad-relación (ER) para modelar datos, según los requerimientos establecidos. - Implementa medidas correctivas durante el proyecto para evitar desviaciones, según normas y procedimientos establecidos. - Evidencia pensamiento crítico y adhesión a las normas mientras realiza estudio de factibilidad, según los procedimientos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	4.3. Diseñar organigramas de sistemas (gráficos Grantt, gráfico de Pert), según procedimientos establecidos.	- Modelar sistemas en proyectos de software a través de diagramas de flujos de datos, según procedimientos establecidos. - Implementar diagrama de flujo de información, según procedimientos técnicos establecidos. - Diseñar archivos y bases de datos considerando la estructura y organización de los datos, según procedimientos técnicos establecidos.	3. Diseña organigramas de sistemas (gráficos Grantt, gráfico de Pert), para evaluar viabilidad operativa.	La persona participante: - Identifica y describe los bloques elementales en un sistema, según procedimientos establecidos. - Modela sistemas en proyectos de software a través de diagramas de flujos de datos, según procedimientos establecidos. - Implementa diagrama de flujo de información, según procedimientos técnicos establecidos. - Diseña archivos y bases de datos considerando la estructura y organización de los datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia orientación a resultados mientras diseña organigramas de sistemas (gráficos Grantt, gráfico de Pert), según procedimientos establecidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
5. Diseñar bases de datos relacionales SQL.	5.1. Manejar SQL, según normas y procedimientos establecidos.	- Crear base de datos, tablas y otras estructuras de bases de datos usando la sentencia CREATE, según procedimientos técnicos establecidos. - Modificar tablas y estructuras existentes utilizando la sentencia ALTER y DROP, según procedimientos técnicos establecidos. - Recuperar datos de las tablas utilizando consultas SELECT, incluyendo el uso de cláusulas WHERE, JOIN, GROUP BY, HAVING y ORDER BY, según procedimientos.	1. Maneja SQL, para administrar bases de datos.	La persona participante: - Identifica y explica la función de diversas cláusulas en SQL (WHERE, JOIN, GROUP BY, HAVING, ORDER BY), según instrucciones establecidas. - Crea base de datos, tablas y otras estructuras de bases de datos usando la sentencia CREATE, según procedimientos técnicos establecidos. - Modifica y elimina tablas y estructuras existentes utilizando la sentencia ALTER y DROP, según procedimientos técnicos establecidos. - Recupera datos de las tablas utilizando consultas SELECT, incluyendo el uso de cláusulas WHERE, JOIN, GROUP BY, HAVING y ORDER BY, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras maneja SQL, según normas y procedimientos establecidos.
	5.2. Diseñar e interpretar diagramas Entidad-Relación, según normas y procedimientos establecidos.	- Crear diagramas Entidad-Relación que representen correctamente la estructura y las relaciones entre las entidades, de acuerdo a los procedimientos. - Utilizar el diagrama DER como guía para el diseño físico de una base de datos relacional, según procedimientos técnicos establecidos. - Representar la cardinalidad de las relaciones (uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos) en un diagrama DER, según procedimientos establecidos.	2. Diseña e interpreta diagramas Entidad-Relación, para modelar y representar la estructura y las relaciones entre los datos en un sistema.	La persona participante: - Identifica los componentes de un diagrama Entidad-Relación, según estándares. - Crea diagramas Entidad-Relación que representen correctamente la estructura y las relaciones entre las entidades, de acuerdo a los procedimientos. - Utiliza el diagrama DER como guía para el diseño físico de una base de datos relacional, según procedimientos técnicos establecidos. - Representa la cardinalidad de las relaciones (uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos) en un diagrama DER, según procedimientos establecidos. - Evidencia orientación a resultados y adhesión a las normas mientras diseña e interpreta diagramas Entidad-Relación, según normas y procedimientos establecidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	5.3. Manejar gestor de base de datos, según normas y procedimientos establecidos.	- Realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) de utilizando comandos SQL o interfaces gráficas, según procedimientos técnicos establecidos. - Crear informes y reportes utilizando datos almacenados en la base de datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Desarrollar planes de copia de seguridad que aseguren la disponibilidad y la integridad de los datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Ejecutar planes de copia de seguridad que aseguren la disponibilidad y la integridad de los datos, según procedimientos técnicos establecidos.	3. Maneja gestor de base de datos, para garantizar la disponibilidad, seguridad, integridad y eficiencia de los datos en cualquier entorno empresarial o de desarrollo de software.	La persona participante: - Analiza las partes básicas de un gestor de base de datos según normalización. - Realiza operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) de utilizando comandos SQL o interfaces gráficas, según procedimientos técnicos establecidos. - Crea informes y reportes utilizando datos almacenados en la base de datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Desarrolla y ejecuta planes de copia de seguridad que aseguren la disponibilidad y la integridad de los datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras maneja gestor de base de datos, según normas y procedimientos establecidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
6. Diseñar, seleccionar y utilizar de manera efectiva la base de datos NoSQL.	6.1. Configurar e instalar herramientas y dependencias, según procedimientos técnicos.	- Instalar Moon Modeler, DBeaver, y Adminer en sistema operativo, según procedimientos técnicos. - Configurar Moon Modeler, DBeaver, y Adminer en tu sistema operativo, según procedimientos técnicos. - Utilizar clientes como Robo 3T o MongoDB Compass en la realización de operaciones de administración y consulta en bases de datos MongoDB, según procedimientos. - Implementar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos NoSQL seleccionada, según procedimientos técnicos.	1. Configura e instala herramientas y dependencias, para la administración de las bases de datos.	La persona participante: - Describe los distintos tipos de bases de datos NoSQL y sus aplicaciones típicas, según procedimientos. - Instala y configura Moon Modeler, DBeaver, y Adminer en sistema operativo, según procedimientos técnicos. - Utiliza clientes como Robo 3T o MongoDB Compass en la realización de operaciones de administración y consulta en bases de datos MongoDB, según procedimientos. - Implementa operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos NoSQL seleccionada, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras configura e instala herramientas y dependencias, según procedimientos técnicos.
	6.2. Implementar operaciones básicas NoSQL, según procedimientos establecidos.	- Crear y administrar usuarios dedicados con permisos específicos para acceder y manipular datos en la base de datos NoSQL, según procedimientos técnicos. - Implementar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos NoSQL seleccionada, según procedimientos técnicos. - Diseñar modelos de datos que optimicen el rendimiento y la escalabilidad de la base de datos NoSQL, según procedimientos técnicos establecidos.	2. Implementa operaciones básicas NoSQL, para el tratamiento de los datos.	La persona participante: - Explica la importancia de la replicación en bases de datos NoSQL, según procedimientos. - Implementa operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos NoSQL seleccionada, según procedimientos técnicos. - Aplica validaciones de esquemas que aseguren la integridad y consistencia de los datos almacenados en la base de datos NoSQL, según procedimientos técnicos. - Diseña modelos de datos que optimicen el rendimiento y la escalabilidad de la base de datos NoSQL, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia orientación a resultados y adhesión a las normas mientras implementa operaciones básicas NoSQL, según procedimientos establecidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
-----------------------------------	--------------------------	------------------------	---------------------------	-------------------------

	6.3. Administrar servidores de alojamiento de bases de datos, gestionando tanto opciones de hosting gestionado como autogestionado, según normas y procedimientos establecidos.	- Configurar bases de datos utilizando plataformas de hosting gestionado (MongoDB Atlas, MLab, Clever Cloud, Compose y Object Rocket), según procedimientos técnicos establecidos. - Administrar bases de datos utilizando plataformas de hosting gestionado (MongoDB Atlas, MLab, Clever Cloud, Compose y Object Rocket), según procedimientos técnicos establecidos. - Desplegar aplicaciones de bases de datos en entornos de producción, asegurando la integridad y disponibilidad de los datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Optimizar el rendimiento de la base de datos mediante ajustes en la configuración, índices y consultas, según procedimientos técnicos establecidos.	3. Administra servidores de alojamiento de bases de datos, gestionando tanto opciones de hosting gestionado como autogestionado, para el deploy de aplicaciones de bases de datos en entornos de producción.	La persona participante: - Describe las funciones del DBMS y las ventajas de utilizar un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) o motor de base de datos, según procedimientos. - Configura y administra bases de datos utilizando plataformas de hosting gestionado (MongoDB Atlas, MLab, Clever Cloud, Compose y Object Rocket), según procedimientos técnicos establecidos. - Despliega aplicaciones de bases de datos en entornos de producción, asegurando la integridad y disponibilidad de los datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Optimiza el rendimiento de la base de datos mediante ajustes en la configuración, índices y consultas, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras administra servidores de alojamiento de bases de datos, gestionando tanto opciones de hosting gestionado como autogestionado, según normas y procedimientos establecidos.
--	--	---	---	---

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
7. Realizar configuraciones básicas para routers y switches para construir redes de área local (LAN) simples.	7.1. Aplicar los avances tecnológicos en redes modernas, según procedimiento técnico.	- Aplicar los avances tecnológicos en redes modernas, según componentes de la red. - 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 aplicarlos en redes en la actualidad.	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, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización mientras aplica los avances tecnológicos en redes modernas, según procedimiento técnico.
	7.2. 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 y host con una dirección IP, según procedimiento técnico. - Guarda la configuración en ejecución, 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.
	7.3. Utilizar los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, según procedimiento técnico.	- Encapsular datos, según procedimiento técnico. - Instalar Wireshark, según procedimiento técnico. - Utilizar Wireshark para ver el tráfico de la red, 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. - Maneja la forma en que los hosts locales acceden a recursos, según procedimiento técnico. - Instala Wireshark, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y mientras utiliza los protocolos y modelos TCP/IP y OSI, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	7.4. 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 y una LAN alámbrica e inalámbrica , 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: - Identifica los diferentes tipos de cableado de cobre, según procedimientos. - Ensambla el cable UTP con estándares y conectores, según instrucciones. - Conecta dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos y una LAN alámbrica e inalámbrica , según procedimiento técnico. - Utiliza cableado de fibra óptica, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras utiliza capa física, según procedimiento técnico.
	7.5. Manejar las redes actuales y los sistemas numéricos, según procedimiento técnico.	- Realizar conversión entre sistemas de numeración binarios y decimales, según instrucciones. - Realizar conversión hexadecimal a decimal y viceversa, según instrucciones. - Crear una agrupación binaria de 8 bits comenzando desde la posición más a la derecha, según instrucciones.	5. Maneja las redes actuales y los sistemas numéricos, para calcular números entre sistemas decimales, binarios y hexadecimales.	La persona participante: - Analiza los sistemas numéricos. según procedimiento técnico. - Realiza conversión entre sistemas de numeración binarios y decimales y conversión hexadecimal a decimal y viceversa según instrucciones establecidas. - Crea una agrupación binaria de 8 bits comenzando desde la posición más a la derecha, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo, responsabilidad mientras maneja las redes actuales y los sistemas numéricos, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	7.6. Manejar capa de enlace de datos, según procedimiento técnico.	- Manejar 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. - Maneja las funciones de la trama de enlace de datos y los métodos de control de acceso a medios en las topologías de WAN y LAN, según procedimiento técnico. - Elabora documento de texto u hoja de cálculo con las funciones de la capa de enlace de datos, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de enlace de datos, según procedimiento técnico.
	7.7. Manejar Switching Ethernet, según procedimiento técnico.	- Realizar el diseño y configuración de la red, según instrucciones. - Configurar los dispositivos y verifica la conectividad, 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. - Configura los dispositivos y verifica la conectividad, 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
	7.8. Manejar capa de red, según procedimiento técnico.	- Gestionar direcciones IP a todos los dispositivos de la Red, según procedimiento técnico - Asignar direcciones IP a todos los dispositivos de la Red, según procedimiento técnico. - Configurar routers para Tomar Decisiones Eficientes sobre el Reenvío de Paquetes, según procedimiento técnico. - Diseñar la topología de la red, 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. - Asigna y gestiona direcciones IP a todos los dispositivos de la Red, según procedimiento técnico. - Configura routers para Tomar Decisiones Eficientes sobre el Reenvío de Paquetes, según procedimiento técnico. - Diseña la topología de la red, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de red, según procedimiento técnico.
	7.9. Manejar resolución de direcciones con ARP y ND, según procedimiento técnico.	- Configurar el protocolo ARP para la resolución eficiente de direcciones IPv4 a direcciones MAC, según procedimiento técnico. - Implementar y gestionar IPv6 Neighbor Discovery, según procedimiento técnico. - Monitorear el tráfico de ARP y ND identificando cuellos de botella y áreas de mejora, 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. - Configura el protocolo ARP para la resolución eficiente de direcciones IPv4 a direcciones MAC, según procedimiento técnico. - Implementa y gestiona IPv6 Neighbor Discovery, según procedimiento técnico. - Monitorea el tráfico de ARP y ND identificando cuellos de botella y áreas de mejora, 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
	7.10. Aplicar configuración básica de un Router, según procedimiento técnico.	- Conectar un router a una LAN, según procedimiento técnico. - Crear 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. - Conecta un router a una LAN, según procedimiento técnico. - Crea 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.
	7.11. Realizar cálculo esquema de subredes IPv4, según procedimiento técnico.	- Realizar 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. - Realiza la asignación de direcciones IPv4, división de redes y el diseño e implementación del esquema de direccionamiento VLSM, según instrucciones. - Asigna direcciones IP a los dispositivos, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad mientras realiza cálculo esquema de subredes IPv4, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	7.12. Asignar direcciones IPv6 aplicando técnicas de segmentación y considerando las categorías de técnicas de migración, según procedimientos técnicos establecidos.	- Utilizar herramientas de diagnóstico como ping y traceroute que evalúen la conectividad de la red IPv6, según procedimientos técnicos establecidos. - Configurar direcciones Unicast, Multicast y Anycast en una red IPv6, según procedimientos técnicos establecidos. - Segmentar una red IPv6 mediante la creación de subredes y la asignación de prefijos, según procedimientos técnicos establecidos.	12. Asigna direcciones IPv6 aplicando técnicas de segmentación y considerando las categorías de técnicas de migración, para coexistir con IPv4.	La persona participante: - Explica las mejoras y ventajas que ofrece IPv6 en comparación con IPv4, según instrucciones establecidas. - Utiliza herramientas de diagnóstico como ping y traceroute que evalúen la conectividad de la red IPv6, según procedimientos técnicos establecidos. - Configura direcciones Unicast, Multicast y Anycast en una red IPv6, según procedimientos técnicos establecidos. - Segmenta una red IPv6 mediante la creación de subredes y la asignación de prefijos, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia orientación a resultados y adhesión a las normas mientras asigna direcciones IPv6 aplicando técnicas de segmentación y considerando las categorías de técnicas de migración, según procedimientos técnicos establecidos.
	7.13. 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.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	7.14. Manejar la capa de aplicación, según procedimiento técnico.	- Administrar servicios de DNS para la resolución de nombres de dominio., según procedimiento técnico. - Configurar servicios de DHCP para la asignación dinámica de direcciones IP, según procedimiento técnico - Gestionar servicios de correo electrónico utilizando protocolos SMTP, POP e IMAP, 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.
	7.15. Configurar switches y routers con características de protección de dispositivos, según procedimiento técnico.	- Configurar y gestionar dispositivos y servicios de seguridad, como firewalls y VPNs, según procedimiento técnico. - Mitigar vulnerabilidades tecnológicas y de configuración en la red, según procedimiento técnico. - Gestionar servicios de autenticación, autorización y contabilización (AAA) para asegurar el acceso a la red, según procedimiento técnico.	15. Configura switches y routers con características de protección de dispositivos, para mejorar la seguridad.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de vulnerabilidades de seguridad, según procedimiento técnico. - Configura y gestiona dispositivos y servicios de seguridad, como firewalls y VPNs, según procedimiento técnico. - Mitiga vulnerabilidades tecnológicas y de configuración en la red, según procedimiento técnico. - Gestiona servicios de autenticación, autorización y contabilización (AAA) para asegurar el acceso a la red, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras configura switches y routers con características de protección de dispositivos, según procedimiento técnico.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	7.16. Diseñar una red pequeña, según procedimiento técnico.	- Asignar y gestionar direcciones IP para redes pequeñas de manera eficiente, según procedimiento. - Seleccionar dispositivos para redes pequeñas considerando topologías, velocidad, capacidad de expansión, y características del sistema operativo, según procedimiento. - Configurar dispositivos de seguridad de red como cortafuegos, según procedimiento.	16. Diseña red pequeña, para interconectar dispositivos.	La persona participante: - Identifica los diferentes comandos de host y de IO, según procedimiento. - Asigna y gestiona direcciones IP para redes pequeñas de manera eficiente, según procedimiento. - Selecciona dispositivos para redes pequeñas considerando topologías, velocidad, capacidad de expansión, y características del sistema operativo, según procedimiento. - Configura dispositivos de seguridad de red como cortafuegos, 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
8. Implementar soluciones de seguridad en una PC y/o infraestructuras de redes.	8.1. Implementar procedimientos de seguridad, según las vulnerabilidades.	- Administrar firewalls de software personal, HIDS y antivirus para proteger las aplicaciones contra amenazas comunes, según procedimientos técnicos establecidos. - Utilizar herramientas de monitoreo y diagnóstico como SNMP, Wireshark que detecten y mitiguen amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos establecidos. - Realizar análisis de vulnerabilidad y pruebas de penetración para evaluar la seguridad de las aplicaciones y sistemas.	1. Implementa procedimientos de seguridad, para establecer la estabilidad de las aplicaciones.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de ataque de red, según instrucciones establecidas. - Administra firewalls de software personal, HIDS y antivirus para proteger las aplicaciones contra amenazas comunes, según procedimientos técnicos establecidos. - Utiliza herramientas de monitoreo y diagnóstico como SNMP, Wireshark que detecten y mitiguen amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos establecidos. - Realiza análisis de vulnerabilidad y pruebas de penetración para evaluar la seguridad de las aplicaciones y sistemas. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras implementa procedimientos de seguridad, según las vulnerabilidades.
	8.2. Realizar monitoreo y control de acceso a protocolos y servidores, según norma y procedimientos de seguridad establecidos.	- Realizar configuración básica de enrutamiento y conmutación que aseguren la red, según procedimientos. - Configurar listas de control de acceso (ACL) estándar y extendidas, según procedimientos. - Mitigar ataques de seguridad comunes en redes LAN, según procedimientos técnicos establecidos.	2. Realiza monitoreo y control de acceso a protocolos y servidores, para asegurar la infraestructura de redes LAN/WAN.	La persona participante: - Identifica los diferentes los números de puertos asignados y diferencia entre TCP y UDP en el manejo de esquemas de direccionamiento, según instrucciones establecidas. - Realiza configuración básica de enrutamiento y conmutación que aseguren la red, según procedimientos. - Configura listas de control de acceso (ACL) estándar y extendidas, según procedimientos. - Mitiga ataques de seguridad comunes en redes LAN, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia resolución de problemas y adhesión a las normas mientras realiza monitoreo y control de acceso a protocolos y servidores, según norma y procedimientos de seguridad establecidos.

Unidades de competencias técnicas	Elementos de competencia	Criterios de desempeño	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
	8.3. Ejecutar diferentes comandos y procedimientos que configuren y monitoreen sistemas de seguridad informático, según normas y procedimientos de seguridad establecidos	- Configurar firewalls, IDS/IPS y ACLs, según normas de seguridad establecidas., - Utilizar herramientas como Wireshark para analizar el tráfico de red y detectar actividades sospechosas o ataques, según normas y procedimientos. - Realizar mantenimiento preventivo regular, según procedimientos establecidos.	3. Ejecuta diferentes comandos y procedimientos que configuren y monitoreen sistemas de seguridad informático, para aplicar técnica de protección contra intruso.	La persona participante: - Identifica los diferentes los números de puertos asignados y diferencia entre TCP y UDP en el manejo de esquemas de direccionamiento, según instrucciones establecidas. - Configura firewalls, IDS/IPS y ACLs, según normas de seguridad establecidas., - Utiliza herramientas como Wireshark para analizar el tráfico de red y detectar actividades sospechosas o ataques, según normas y procedimientos. - Realiza mantenimiento preventivo regular, según procedimientos establecidos. - Evidencia resolución de problemas y adhesión a las normas mientras ejecuta diferentes comandos y procedimientos que configuren y monitoreen sistemas de seguridad informático, según normas y procedimientos de seguridad establecidos.
	8.4. Implementar técnicas de manejo del tiempo, según los procedimientos.	- Planificar la resolución de problemas utilizando listas de tareas o herramientas simples de gestión de tiempo, según procedimientos. - Configurar y utilizar herramientas básicas de monitoreo de red como ping, traceroute y SNMP, según normas y procedimientos establecidos. - Implementar sistemas de monitoreo avanzado que permitan la detección proactiva de problemas antes de que afecten a los usuarios finales, según procedimientos establecidos.	4. Implementa técnicas de manejo del tiempo, para identificar problemas comunes de red y TI relacionados con clientes.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de problemas comunes de red y TI relacionados con clientes, según instrucciones establecidas. - Planifica la resolución de problemas utilizando listas de tareas o herramientas simples de gestión de tiempo, según procedimientos. - Configura y utiliza herramientas básicas de monitoreo de red como ping, traceroute y SNMP, según normas y procedimientos establecidos. - Implementa sistemas de monitoreo avanzado que permitan la detección proactiva de problemas antes de que afecten a los usuarios finales, según procedimientos establecidos. - Evidencia autogestión y adhesión a las normas mientras implementa técnicas de manejo del tiempo, según los procedimientos.

3.3 ENTORNO PROFESIONAL:

El profesional de esta cualificación desarrolla su actividad profesional en:

- Empresas creadoras de software e instalación de redes (soporte y servicios).
- Todo tipo de empresas grandes, medianas y pequeñas con software y redes instalados .

- **Sector Productivo:**

Desarrolla su actividad en la economía de los Sectores Industrial y de Servicios, a nivel público, privado o a título personal.

- **OCUPACIONES O PUESTOS DE TRABAJOS RELEVANTES:**

Código CNO-RD: 2019. Grupo Primario: 2521 Diseñadores y administradores de bases de datos.

- Administrador de bases de datos
- Administrador de datos
- Analista de bases de datos
- Arquitecto de bases de datos
- Programador de base de datos

4. FORMACIÓN ASOCIADA AL PERFIL.

DENOMINACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN
Técnico en programación de base de datos

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: Instalar sistemas operativos realizando tareas comunes.	Sistemas Operativos.	Técnico	50 horas	20 horas	30 horas
2.	UCE_INCO_0002_TEC: Desarrollar y resolver problemas sobre programación estructurada, lenguajes de programación e introducción a C++	Estructura de datos y algoritmos.	Técnico	60 horas	24 horas	36 horas
3.	UCE_INCO_0003_TEC: Diseñar y manejar bases de datos	Introducción y diseño de base de datos.	Técnico	60 horas	24 horas	36 horas
4.	UCE_INCO_0004_TEC: Aplicar técnicas y principios de diseño y desarrollo de sistemas informáticos.	Análisis y diseño de sistema.	Técnico	60 horas	24 horas	36 horas
5.	UCE_INCO_0005_TEC: Diseñar bases datos relacionales SQL.	Bases de datos relacionales.	Técnico	90 horas	36 horas	54 horas
Total del cuatrimestre				320 horas	128 horas	192 horas

Nota: Algunos módulos de este programa de formación pueden ser impartidos totalmente virtual, excepto los siguientes: Fundamentos de seguridad e Introducción a las redes (CCNA I).

SEGUNDO CUATRIMESTRE						
N.º	UNIDADES DE COMPETENCIA	MÓDULOS DE APRENDIZAJE	TIPO DE MÓDULO	CARGA HORARIA	DISTRIBUCION HORARIA/MODALIDAD	
					V	P
1.	UCE_INCO_0006_TEC: Diseñar, seleccionar y utilizar de manera efectiva la base de datos NoSQL.	Bases de datos NoSQL.	Técnico	90 horas	36 horas	54 horas
2.	UCE_INCO_0007_TEC: Realizar configuraciones básicas para routers y switches para construir redes de área local (LAN) simples.	Introducción a las redes (CCNA I).	Técnico	120 horas	48 horas	72 horas
3.	UCE_INCO_0008_TEC: Implementar soluciones de seguridad en una PC y/o infraestructuras de redes	Fundamentos de Seguridad.	Técnico	70 horas	28 horas	42 horas
Total, del cuatrimestre				280 horas	112 horas	168 horas

Nota: Algunos módulos de este programa de formación pueden ser impartidos totalmente virtual, excepto los siguientes: Fundamentos de seguridad e Introducción a las redes (CCNA I).

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.

Nota2: 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.
- Inglés básico aplicado a la ocupación.
- Protección al medio ambiente y cambio climático.
- Conoce tu constitución, deberes y derechos.
- Educación vial.

Nota 3: El módulo de Emprendimiento es optativo (no obligatorio), y podrá desarrollarse de manera simultánea con los módulos técnicos o al finalizar la impartición de todos los módulos.

Nota 4: La carga horaria establecida en los módulos técnicos, podrá ser redistribuida por el facilitador partiendo de los conocimientos previos que sobre el área tengan los participantes, las necesidades o características del grupo y según el avance que muestren los mismos en el logro de los resultados. Esta acción deberá justificarla dando muestra de evidencias de la redistribución y el porqué de las mismas. Esta redistribución no debe afectar la carga horaria total del programa.

Nota 5: Para el desarrollo de los módulos básicos, transversales y técnicos, podrán ser ejecutados de acuerdo a la distribución de horas sugerida en la Formación asociada al perfil o a criterio de la instancia correspondiente y según aplique: V (virtual), P (presencial) o híbrida.

Nota 6: Para la ejecución de este programa se debe utilizar la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). El docente guiará al participante al desarrollo de un proyecto integrado que recoja las competencias de los módulos. Para ello es obligatorio que el docente haya recibido entrenamiento en la metodología de ABP.

- Para facilitar el desarrollo de los proyectos se colocará en la plataforma virtual un curso de autogestión de Aplicación de la estrategia de Aprendizaje basado en Proyecto (ABP), el cual debe ser desarrollado por los participantes, de modo que puedan obtener los conocimientos e instrucciones sobre cómo ejecutar el proyecto en todas sus fases.

Nota 7: Norma técnica de competencia laboral (NTCL); UC: Unidad de competencia.

PRIMER CUATRIMESTRE

MÓDULOS DE APRENDIZAJE QUE COMPONEN EL PRIMER CUATRIMESTRE

N.º	COMPETENCIAS TÉCNICAS	CARGA HORARIA
1.	Sistemas Operativos.	50 horas
2.	Estructura de datos y algoritmos.	60 horas
3.	Introducción y diseño de base de datos.	60 horas
4.	Análisis y diseño de sistema.	60 horas
5.	Bases de datos relacionales.	90 horas
	Sub total	320 horas.
	Total del cuatrimestre	320 horas.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS DE APRENDIZAJE

MÓDULO DE APRENDIZAJE N.º 1

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Sistemas Operativos.				
CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS:	UCE_INCO_0001_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en la capacidad de instalar sistemas operativos realizando tareas comunes, bajo responsabilidad sobre el desempeño propio y que puede implicar coordinar o supervisar a otros.				
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. Configura ajustes de software, para manejar niveles de ejecución e instalación.	- Activación y desactivación de periféricos integrados. - Configuración del sistema con o sin periféricos externos, como teclados. - Diferentes tipos de dispositivos de almacenamiento masivo. - Id de hardware para diferentes dispositivos. - Diferencias entre dispositivos coldplug (conexión en frío) y hotplug (conexión en caliente). - Recursos de hardware para dispositivos. - Herramientas y utilidades para detallar diversa información de hardware (Lsusb, lspci, etc.). - Herramientas y utilidades para manipular dispositivos USB. - Comprensión conceptual de sysfs, udev, hald, dbus. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • /sys. • /proc. • /dev.	- Activar y desactivar periféricos integrados. - Configurar el sistema con o sin periféricos externos. - Instalar cargador de arranque. - Configurar cargador de arranque.	- Comunicación. - Pensamiento crítico. - Curiosidad intelectual. - Responsabilidad ética. - Trabajo en equipo. - Adhesión a las normas. - Orden	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de dispositivos de almacenamiento masivo, según procedimientos. - Activa y desactiva periféricos integrados, según los procedimientos establecidos. - Instala y configura cargador de arranque, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y orden mientras configura ajustes de software, según procedimientos.	

CONTINUACIÓN...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• modprobe. • lsmod. • lspci. • lsusb. - Comandos comunes al cargador de arranque. - Opciones para el núcleo en el momento del arranque. - Secuencia de arranque desde la BIOS hasta la conclusión del arranque. - Eventos de arranque en el archivo de registro. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • /var/log/messages. • dmesg. • BIOS. • bootloader. • núcleo. - init. - Nivel de ejecución predeterminado, incluido el modo monousuario. - Apagado y reinicio desde la línea de comandos. - Como alertar a los usuarios antes de cambiar de nivel de ejecución o antes de otros eventos de sistema principales. - Fin de procesos. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • /etc/inittab. • apagado. • init. • /etc/init.d. • Telinit. - La disposición del disco duro. .			

CONTINUACIÓN...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Sistemas de archivos e intercambio de espacio para separar particiones o discos. - Adaptación del diseño al uso que se pretende dar al sistema. - Asegurarse de que la partición /boot se adapta a los requisitos de arquitectura para el arranque. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • Sistema de archivos / (raíz). • Sistema de archivos /var. • Sistema de archivos /home. • Intercambiar espacio. • Puntos de montaje. - Particiones - Ubicaciones de arranque alternativas y opciones de arranque de copia de seguridad. - Instalación y configuración de un cargador de arranque, como GRUB. - Interacción con el cargador de arranque. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • /boot/grub/menu.lst. • grub-install. • MBR. • superbloque. • /etc/lilo.conf. - Lilo.			

CONTINUACIÓN...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Crea y administra biblioteca, para manejar diversos elementos individualmente.	- Bibliotecas compartidas. - Ubicaciones típicas de bibliotecas de sistema. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • ldd. • ldconfig. • /etc/ld.so.conf. • LD_LIBRARY_PATH. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • /etc/apt/sources.list. • dpkg. • dpkg-reconfigure. • apt-get. • apt-cache. - aptitud. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • rpm. • rpm2cpio. • /etc/yum.conf. • /etc/yum.repos.d/. • yum. • yumdownloader. - Línea de comandos. - Shell. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • Bash. • echo. • env. • exec. • export. • pwd.	- Instalar paquetes binarios Debían. - Actualizar paquetes binarios Debían. - Desinstalar paquetes binarios Debían. - Copiar archivos y directorios individualmente. - Mover archivos y directorios individualmente. - Eliminar archivos y directorios individualmente.	- Comunicación. - Pensamiento crítico. - Curiosidad intelectual. - Responsabilidad ética. - Trabajo en equipo. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de bibliotecas, según procedimientos. - Instala, actualiza y desinstala paquetes binarios Debían, según procedimientos establecidos. - Copia, mueve y elimina archivos y directorios individualmente, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras crea y administra biblioteca, según los procedimientos.

CONTINUACIÓN...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• configurar. • deshacer configuración. • man. • uname. • historial. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • cat. • cortar. • expandir. • fmt. • cabeza. - od. • unir. • nl. • pegar. • pr. • sed. • clasificar. • dividir. • Tail. • tr. • deshacer expansión. • uniq. • wc. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • cp. • buscar. • omkdir. • mv. • ls. • rm.			

CONTINUACIÓN...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• rmdir. • touch. • tar. • cpio. • dd. • archivo. • gzip. • gunzip. • bzip2. - englobamiento de archivos - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • Tee. • xargs.			

CONTINUACION...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Ejecuta programa con prioridad más alta o más baja que la predeterminada, para crear varios sistemas de archivos.	- Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • &. • b.g. • fg. • trabajos. • matar. • nohup. • ps. • parte superior. • libre. • tiempo de actividad. • killall. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • nice. • ps. • renice. • parte superior. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • grep. • egrep. - fgrep. • Sed. • regex (7). - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • vi. • /, ?. • h,j,k,l. • i, o, a. • c, d, p, y, dd, yy.	- Ejecutar programa con prioridad más alta o más baja que la predeterminada. - Cambiar prioridad de un proceso en ejecución. - Crear expresiones regulares sencillas que contengan varios elementos de Notación. - Crear varios sistemas de archivos.	- Comunicación. - Pensamiento crítico. - Curiosidad intelectual. - Responsabilidad - Ética. - Trabajo en equipo. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza la creación, supervisión de procesos y la modificación de prioridades, según procedimientos. - Cambia prioridad de un proceso en ejecución, siguiendo los requerimientos técnicos. - Crea varios sistemas de archivos y expresiones regulares sencillas que contengan varios elementos de Notación, según procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras ejecuta programa con prioridad más alta o más baja que la predeterminada, según estándares de la industria.

CONTINUACIÓN...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• ZZ, :w!, :q!, :e! - Sistemas de archivos: • ext2. • ext3. • xfs. • reiserfs v3. • vfat. - Lista parcial de archivos, términos y utilidades utilizados: • Fdisk. • mkfs. • mkswap.			

CONTINUACION...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Configura GNU/LINUX, para instalar y administrar recursos de red y usuarios.	- Concepto de Linux. - Conceptos de software libre y gestor de paquetes. - El Núcleo o Kernel. - El Shell. - Historia y características del Shell Bash y sh. - Sistema de archivos. - Utilidades. - Diferencia de Linux con otros Sistemas Operativos. - Característica del equipo para instalación. - Clasificaciones de LINUX. - Sumario de órdenes básicas. - Estructura de directorios. - Manejo de intérprete de comandos. - Configurar entorno de Linux. - Gestión de usuarios. - Manejar paquetes de instalación en las principales distribuciones Linux (debían y derivados .deb y red hat y derivados .rpm) y gestión de paquetes gráfico. - Gestores de ventana. - Cuentas de usuarios como root. - Caracteres especiales de Linux. - Editores de texto de Linux. - Comando locate y find. - Herramientas de búsquedas en entornos Linux. - Navegadores compatibles con GNU/LINUX. - Clientes de correo electrónico.	- Seleccionar idioma y tipo de instalación. - Crear particiones. - Instalar paquetes SWAP. - Modificar y guarda ficheros. - Crear y configurar cuenta de root y de usuarios. - Ejecutar órdenes básicas en la terminal Shell.	- Comunicación. - Pensamiento crítico. - Curiosidad intelectual. - Responsabilidad ética. - Trabajo en equipo. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Define concepto de Linux, según procedimientos. - Crea particiones, según proceso técnico. - Instala paquetes SWAP, conforme a lo requerido. - Modifica y guarda ficheros, según lo requerido. - Crea y configura cuenta de root y de usuarios, según lo requerido. - Ejecuta órdenes básicas en la terminal Shell, conforme a los requerimientos - Evidencia pensamiento crítico y adhesión a las normas mientras configura GNU/LINUX, según procedimientos.

CONTINUACIÓN...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Cliente de mensajería instantánea - Concepto de redes. - Modelos de redes. - Topología de Red. - Protocolos de Red. - Tecnología de Red. - Dispositivos de Red. - Interfaces de red en GNU/LINUX. - Configurar Firewall de Linux. - Modelos de seguridad Linux. - Tipos de permisos. - Permisos en ficheros y directorios. - Ficheros /etc/passwd, /etc/shadow, y /etc/group. - Tipos de comandos para la identificación de usuarios, grupos y permisos. - Los siete tipos de ficheros. - Links duros y simbólicos. - Script. - Tipos de Script. - Permisos de un script. - Debían. - Librerías. - Tipos de servicios. - Paquetería en Debian. - Paquetería en CentOS. - Paquetería en OpenSuse. - Personalización de las aplicaciones. - Repositorios. - Proceso. - Estados de un proceso. - Herramientas para interactuar en un proceso. - Ver estado de un proceso. - Formato fichero crontab.			

CONTINUACIÓN...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- El sistema de fichero. - Gestión de paquete RPM. - Gestión de paquete APT. - Gestión de paquetes de software y/o centro y software. - Gestión de paquete YUM. - Configuración del disco. - Particiones del disco. - Formato. - Instalación del Sistema Operativo Servidor. - Personalización del ambiente de trabajo. - LDAP: • Open LDAP. - Samba 4. - SSH. - Lamp. - Squid. - IP Tables, Portmap y Netfilter. - Nagios. - Open VPN. - Open STACK. - ADDS. - Identidad y acceso. - Componentes de active directory. - Implementación de Active Directory. - Dominios y niveles funcionales. - Herramientas de administración. - Consola y privilegios. - Realizar tareas de personalización. - Mantenimiento del clúster con FAILOVER. - Encontrar objetos. - Utilizar queries. - Power Shell. - Comandos de power Shell. - Cuentas de usuarios.			

CONTINUACIÓN...1

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Grupos de usuario. - Equipos. - Administrar cuentas de equipos. - Soporte a cuentas de equipos. - Administrar políticas. - Configurar y verificar políticas. - Integración de HYPER V. - Configuración de alta disponibilidad de servicios. - Configuración de dispositivos para máquinas virtuales. - Configuración de réplicas de HYPER V.			

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, compromiso, el pensamiento crítico, comunicación de opiniones, convivencia y resolución de problemas sencillos.

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

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

Lupa indagatoria, apuntes colaborativos, preguntas en pares, lecturas reflexivas, enseñanzas orientadas, dramatizaciones, juego de roles y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

Las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje recomendadas para contenidos del área psicomotora para el son:

Construyendo -aprendo, enseñando aprendo, demostración / ejecución, simulación, prácticas de taller o laboratorio y otras que puedan contribuir al logro del aprendizaje.

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

Todas las estrategias deben ser congruentes y pertinentes con el contenido y los resultados de aprendizaje y deberán incluir:

Actividades individuales, en equipo, en línea y en el contexto real de trabajo, entre otros.

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

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

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 2

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Estructura de datos y algoritmos.				
CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS:	UCE_INCO_0002_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de desarrollar y resolver problemas sobre programación estructurada, lenguajes de programación e introducción a C++, según procedimientos e instrucciones técnicas, 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. Diseña algoritmo de datos de sistemas, para realizar tareas de manera rápida y con el menor uso de recursos posibles.	- Conceptos de programación, basada en funciones - Historia de los lenguajes de programación estructurada - El Compilador - IDE (Entorno de desarrollo Integrado). - PSEINT	- Desarrollar Pseudocódigo. - Manipular estructuras de datos. - Planificar y representar algoritmos antes de su implementación - Manejar IDE (Entorno de desarrollo Integrado). - Utilizar PSEINT.	- Comunicación. - Pensamiento crítico. - Curiosidad intelectual. - Responsabilidad ética. - Trabajo en equipo. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica el entorno de desarrollo integrado, según explicaciones dadas. - Planifica y representa algoritmos antes de su implementación, según los requerimientos asignados. - Desarrolla Pseudocódigo, según los requerimientos asignados. - Maneja IDE (Entorno de desarrollo Integrado), según instrucciones técnicas. - Evidencia responsabilidad, creatividad mientras diseña algoritmo de datos de sistemas, según procedimientos técnicos.	

CONTINUACIÓN...2

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Maneja elementos básicos de lenguaje de programación, para desarrollar, comprender y mantener programas informáticos.	- Instalación de IDE - Estructuras Iteraciones y decisiones - Funciones. - Procedimientos - Entrada y Salida - Variables y Constantes - Tipos de Datos - Manejo de Errores	- Manejar programación estructurada de C++. - Instalar compilador. - Ejecutar el primer programa. - Implementar las decisiones en C++. - Implementar los ciclos en C++. - Implementar las funciones en C++.	- Comunicación. - Pensamiento crítico. - Curiosidad intelectual. - Responsabilidad ética. - Trabajo en equipo. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica el proceso de instalación de IDE, según procedimientos establecidos. - Maneja programación estructurada de C++, según instrucciones. - Instala compilador, según instrucciones. - Ejecuta el primer programa, según instrucciones. - Implementa las decisiones, los ciclos y las funciones en C++, según instrucciones y procedimientos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras maneja elementos básicos de lenguaje de programación, según procedimientos técnicos.
3. Implementa árboles y grafos, para modelar y resolver problemas complejos de manera eficiente.	- Conceptos - Sintaxis C++. - 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.	- Utilizar la lista en encabezados. - Utilizar los punteros de C++. - Aplicar la lógica de punteros para ordenar Arreglos. - Utilizar pilas, colas y listas enlazadas. - Administrar memoria. - Aplicar grafos. - Manejar arboles de búsqueda binaria.	- Comunicación. - Pensamiento crítico. - Curiosidad intelectual. - Responsabilidad ética. - Trabajo en equipo. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza las sintaxis de C++, según instrucciones dadas. - Utiliza los punteros de C++, pilas, colas y listas enlazadas, según instrucciones. - Administra memoria, según instrucciones. - Maneja arboles de búsqueda binaria, según instrucciones. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras implementa árboles y grafos, 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 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, Phillips 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				
	Introducción y diseño de base de datos.				
CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS:	UCE_INCO_0003_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de diseñar y manejar bases de datos, según instrucciones y normalización, 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. Maneja el enfoque de Base de Datos, para la gestionar y organizar grandes volúmenes de información.	- 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.	- Desarrollar diagramas ER que incluyan entidades, relaciones, atributos clave y restricciones de cardinalidad - Manejar la recopilación de información con los usuarios de negocio. - Implementa el proceso de diseño de una base de Datos - Modelar datos y estructuras de base de datos. - Manejar el proceso de diseño de una base de Datos.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Define concepto de base de Datos, según instrucciones. - Implementa el proceso de diseño de una base de Datos, según procedimientos establecidos. - Modela datos y estructuras de base de datos de acuerdo a los requisitos del negocio - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras maneja el enfoque de Base de Datos, según procedimientos técnicos.	

CONTINUACIÓN...3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Instala el SGBD o DBMS, para trabajar con bases de datos.	- 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. - 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.	- Seleccionar el SGBD o DBMS. - Evaluar los factores a tomar en cuenta a la hora de seleccionar un DBMS - Instalar un SGBD. - Utilizar un SGBD. - Aplicar las reglas de Mapeo o Transformación a esquema relacional desde un diagrama ER. - Producir un esquema relacional listo para ser implementado en cualquier DBMS. - Manejar SGBD o Motor de Base de Datos. - Manejar la transformación Modelo de Datos (Diseño Lógico de la Base de Datos) o Reglas de Mapeo.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza el costo de adquisición de un software, según procedimientos establecidos. - Selecciona el SGBD o DBMS, según procedimientos e instrucciones. - Instala un SGBD, según instrucciones y procedimientos. - Utiliza un SGBD, según instrucciones y procedimientos establecidos. - Produce un esquema relacional listo para ser implementado en cualquier DBMS, según procedimientos establecidos - Evidencia responsabilidad, y adhesión a las normas mientras instalas el SGBD o DBMS, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN...3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Implementa y ajusta el sistema de Base de Datos, para garantizar que el sistema funcione de manera óptima.	- 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.	- Aplicar el diseño físico de la base de Datos. - Utilizar las decisiones de diseño de los índices. - Crear una Base de Datos. - Crear Tabla dentro de una Base de Datos. - Crear Índice en la columna de una Tabla. - Actualizar y borrar datos de una Tabla. - Recuperar información de una tabla. - Recuperar Información de más de una Tabla (Join). - Borrar un dato de una tabla.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza los factores que influyen el diseño físico de la base de datos, según procedimientos. - Crea Tabla dentro de una Base de Datos, según procedimientos e instrucciones. - Actualiza y borra datos de una tabla, según procedimientos establecidos. - Aplica el diseño físico de la base de datos, según procedimientos e instrucciones. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras implementa y ajusta el sistema de Base de Datos, según procedimientos establecidos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en 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, Phillips 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				
	Análisis y diseño de sistema.				
CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS:	UCE_INCO_0004_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo, las personas participantes estarán en capacidad de utilizar herramientas de aplicar técnicas y principios de diseño y desarrollo de sistemas informáticos, 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. Desarrolla la planificación y el análisis sistemático de proyectos de software, para garantizar la eficacia y coherencia en el desarrollo de sistemas.	- Análisis de sistema. - Concepto de análisis. - Objetivo del análisis. - Elementos del análisis. - Proyecto de sistema. - Planificación. - Objetivos de la planificación. - Fase de estudio de la planificación - Actividades asociadas al proyecto. - Estimación del proyecto de software. - Modelos de estimación. - Principios esenciales para el desarrollo de sistemas. - Definir los involucrados. - Definir fases y actividades. - Establecer normas para un desarrollo y una documentación consistente. - Fase de análisis de áreas de la empresa.	- Recopilar y documentar los requisitos del usuario y del negocio. - Diseñar diagrama de procesos de la empresa. - Documentar los hallazgos relacionados con cada elemento del análisis. - Elaborar un informe de análisis de sistema que detalle hallazgos y recomendaciones. - Desarrollar un plan de proyecto que detalle las actividades, recursos y cronogramas. - Utilizar técnicas de estimación para calcular el tiempo y recursos necesarios para el proyecto - Aplicar los principios de ingeniería de software en el desarrollo del sistema.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los problemas y necesidades que el sistema debe resolver, según procedimientos. - Diseña diagrama de procesos de la empresa, según lo requerido. - Elabora y documenta un informe de análisis de sistema que detalle hallazgos y recomendaciones, según requerimientos y procedimientos establecidos. - Desarrolla un plan de proyecto que detalle las actividades, recursos y cronogramas, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras desarrolla la planificación y el análisis sistemático de proyectos de software, de acuerdo a los procedimientos.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Realiza estudio de factibilidad, para detectar necesidades de las diferentes áreas.	- Levantamiento de información para el análisis. - Identificación de necesidades. - Aspectos generales del diseño de sistemas informáticos. - Bloques y fases. - Modelización de datos, procesos y redes. - Gestión de proyecto. - Causas de proyectos fallidos por la gestión de proyecto. - Herramientas y técnicas de gestión de proyecto. - Áreas que comprenden estudio de factibilidad. - Pasos para la realización de análisis de sistemas. • Investigar. • Recopilación. • Interpretación. • Soluciones. • Propuestas. • Solución. - Estudio de factibilidad.	- Recolectar datos relevantes del usuario y de la empresa. - Documentar los hallazgos y conclusiones de la investigación. - Diseñar diagramas entidad-relación (ER) para modelar datos. - Elaborar diagramas de arquitectura del sistema que muestren la estructura y componentes. - Monitorear y controlar el progreso del proyecto utilizando herramientas de gestión. - Implementar medidas correctivas durante el proyecto para evitar desviaciones.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica las diferentes áreas que comprenden estudio de factibilidad. Según procedimientos. - Recolecta datos relevantes del usuario y de la empresa, según indicaciones establecidas. - Diseña diagramas entidad-relación (ER) para modelar datos, según los requerimientos establecidos. - Implementa medidas correctivas durante el proyecto para evitar desviaciones, según normas y procedimientos establecidos. - Evidencia pensamiento crítico y adhesión a las normas mientras realiza estudio de factibilidad, según los procedimientos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Diseña organigramas de sistemas (gráficos Grantt, gráfico de Pert), para evaluar viabilidad operativa.	- Concepto de sistemas. - Fase de selección del diseño. - Bloques elementales. - Diagrama de flujo de datos de implantación. • Símbolos y notaciones usadas. • Reglas y consejos. - Niveles y capas del DFD: de los diagramas de contexto al pseudocódigo. - Ejemplos de cómo se pueden usar los DFD. • DFD en ingeniería de software. • DFD en análisis de negocios. • DFD en la reingeniería de procesos de negocios. • DFD en el desarrollo ágil. • DFD en estructuras de sistemas. - DFD lógico vs. DFD físico. - Organigramas de sistemas. • Gráficos Gantt. • Gráfico de Pert. - Ventajas de un diagrama pert. - Ventajas de un diagrama Grantt. - Diferencias entre el diagrama de Gantt y el diagrama de PERT. - Diseño de integración de sistema. - Análisis de datos para las decisiones de diseño.	- Utilizar correctamente los símbolos estándar en los diagramas de flujos de datos (DFD). - Generar pseudocódigo a partir de DFD detallados. - Modelar sistemas en proyectos de software a través de diagramas de flujos de datos. - Elaborar gráficos Pert que representan adecuadamente la secuencia de tareas y dependencias. - Implementar diagrama de flujo de información. - Diseñar archivos y bases de datos considerando la estructura y organización de los datos. - Aplicar técnicas de diseño de archivos que optimicen el acceso y almacenamiento de datos. - Desarrollar sistemas de codificación y validación de datos. - Desarrollar estrategias y algoritmos efectivos para resolver problemas.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica y describe los bloques elementales en un sistema, según procedimientos establecidos. - Modela sistemas en proyectos de software a través de diagramas de flujos de datos, según procedimientos establecidos. - Implementa diagrama de flujo de información, según procedimientos técnicos establecidos. - Diseña archivos y bases de datos considerando la estructura y organización de los datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia orientación a resultados mientras diseña organigramas de sistemas (gráficos Grantt, gráfico de Pert), según procedimientos establecidos.

CONTINUACIÓN...4

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Método para el análisis de datos. - Diseño de archivos y bases de datos. - Técnicas de diseños de archivos. - Ciclo de vida de la base de datos. - Herramientas de documentación de base de datos. - Importancia de documentar la base de datos. - Etapas del diseño de base de datos. - Ventajas del diseño de base de datos. - Principios de diseño de base de datos. - Diseño interface de usuario. - Definición de conceptos. - Objetivos de las entradas y salidas. - Representación algorítmica de las sentencias de entrada. - Representación algorítmica de las sentencias de salida. - Recursos que utiliza el sistema para la captura de datos. - La codificación de los datos. - Diálogos para ayudar a los usuarios a ingresar los datos en el sistema. - Validación de datos. - Arquitectura de sistema. - Estándares de documentación. - Técnicas de diseño de programas. - Modelos de desarrollo de programas. - Técnicas de manejo de datos. - Análisis de algoritmo y estructura de datos. • Comprensión del problema. • Estrategia. - Desarrollo de Algoritmos.			

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, Phillips 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				
	Bases de datos relacionales				
CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS:	UCE_INCO_0005_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de diseñar bases datos relacionales SQL, según manual, requerimientos, instrucciones y procedimientos técnicos, bajo supervisión con cierto grado de autonomía.				
DURACIÓN EN HORAS:	90 horas	HORAS TEÓRICAS:	36 horas	HORAS PRÁCTICAS:	54 horas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)		
1. Maneja SQL, para administrar bases de datos.	- Concepto de Base de datos - Sentencias DDL SQL: • CREATE • ALTER • DROP - Sentencias DML: • SELECT • INSERT • UPDATE • DELETE - Cláusulas - Operadores	- Crear base de datos. - Crear tablas y otras estructuras de bases de datos usando la sentencia CREATE - Modificar tablas y estructuras existentes utilizando la sentencia ALTER. - Eliminar tablas y otras estructuras de bases de datos usando la sentencia DROP. - Recuperar datos de las tablas utilizando consultas SELECT, incluyendo el uso de cláusulas WHERE, JOIN, GROUP BY, HAVING y ORDER BY. - Insertar registros en las tablas utilizando la sentencia INSERT.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica y explica la función de diversas cláusulas en SQL (WHERE, JOIN, GROUP BY, HAVING, ORDER BY), según instrucciones establecidas. - Crea base de datos, tablas y otras estructuras de bases de datos usando la sentencia CREATE, según procedimientos técnicos establecidos. - Modifica y elimina tablas y estructuras existentes utilizando la sentencia ALTER y DROP, según procedimientos técnicos establecidos. - Recupera datos de las tablas utilizando consultas SELECT, incluyendo el uso de cláusulas WHERE, JOIN, GROUP BY, HAVING y ORDER BY, según procedimientos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras maneja SQL, según normas y procedimientos establecidos.	

CONTINUACIÓN...5

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Diseña e interpreta diagramas Entidad-Relación, para modelar y representar la estructura y las relaciones entre los datos en un sistema.	- Entidad - Atributos - Relaciones - Diagrama Entidad Relación - Cardinalidad - Normalización de Bases de Datos. - Modelo Conceptual vs. Modelo Físico - Integridad Referencial - Optimización de Consultas - Documentación de Diseño	- Clasificar los atributos. - Crear diagramas Entidad-Relación que representen correctamente la estructura y las relaciones entre las entidades. - Utilizar el diagrama DER como guía para el diseño físico de una base de datos relacional. - Representar la cardinalidad de las relaciones (uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos) en un diagrama DER. - Optimizar el diseño de la base de datos y asegurar la integridad de los datos.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los componentes de un diagrama Entidad-Relación, según estándares. - Crea diagramas Entidad-Relación que representen correctamente la estructura y las relaciones entre las entidades, de acuerdo a los procedimientos. - Utiliza el diagrama DER como guía para el diseño físico de una base de datos relacional, según procedimientos técnicos establecidos. - Representa la cardinalidad de las relaciones (uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos) en un diagrama DER, según procedimientos establecidos. - Evidencia orientación a resultados y adhesión a las normas mientras diseña e interpreta diagramas Entidad-Relación, según normas y procedimientos establecidos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Maneja gestor de base de datos, para garantizar la disponibilidad, seguridad, integridad y eficiencia de los datos en cualquier entorno empresarial o de desarrollo de software.	- Servidores de bases de datos. - Gestor 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 - Funciones del DBMS. - Creación de reportes. - Creación de backup - Restauraciones y tipos.	- Instalar y configurar un servidor de base de datos. - Realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) de utilizando comandos SQL o interfaces gráficas. - Crear informes y reportes utilizando datos almacenados en la base de datos. - Desarrollar y ejecutar planes de copia de seguridad que aseguren la disponibilidad y la integridad de los datos. - Realizar restauraciones de datos utilizando herramientas del SGBD.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza las partes básicas de un gestor de base de datos según normalización. - Realiza operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) de utilizando comandos SQL o interfaces gráficas, según procedimientos técnicos establecidos. - Crea informes y reportes utilizando datos almacenados en la base de datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Desarrolla y ejecuta planes de copia de seguridad que aseguren la disponibilidad y la integridad de los datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras maneja gestor de base de datos, según normas y procedimientos establecidos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en 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, Phillips 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

N.º	COMPETENCIAS TECNICAS	CARGA HORARIA
1.	Bases de datos NoSQL.	90 horas.
2.	Introducción a las redes (CCNA I).	120 horas.
3.	Fundamentos de seguridad.	70 horas.
	Sub total	280 horas.
	Total del cuatrimestre	280 horas.

DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS DE APRENDIZAJE

MÓDULO DE APRENDIZAJE No. 6

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Bases de datos NoSQL.				
CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS:	UCE_INCO_0006_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo, las personas participantes estarán en capacidad de diseñar, seleccionar y utilizar de manera efectiva la base de datos NoSQL según requerimientos, instrucciones y procedimientos técnicos, bajo supervisión con cierto grado de autonomía.				
DURACIÓN EN HORAS:	90 horas	HORAS TEÓRICAS:	34 horas	HORAS PRÁCTICAS:	54 horas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)		
1. Configura e instala herramientas y dependencias, para la administración de las bases de datos.	- Bases de datos NoSQL. - Tipos. - Drivers: • MongoDB Native. • Mongoose. • Esquemas. • Modelos. • Documentos. • Herramientas: • Moon Modeler. • DBeaver. • Adminer. • Clientes.	- Evaluar y seleccionar un tipo de base de datos NoSQL - Instalar y configurar Moon Modeler, DBeaver, y Adminer en tu sistema operativo, según procedimientos técnicos. - Utilizar clientes como Robo 3T o MongoDB Compass en la realización de operaciones de administración y consulta en bases de datos MongoDB, según procedimientos. - Realizar consultas avanzadas usando Mongoose, según procedimientos técnicos.	- Análisis Crítico - Innovación - Adaptabilidad - Comunicación Efectiva - Liderazgo - Aprendizaje Continuo - Colaboración - Responsabilidad - Adhesión a las normas	La persona participante: - Describe los distintos tipos de bases de datos NoSQL y sus aplicaciones típicas, según procedimientos. - Instala y configura Moon Modeler, DBeaver, y Adminer en tu sistema operativo, según procedimientos técnicos. - Utiliza clientes como Robo 3T o MongoDB Compass en la realización de operaciones de administración y consulta en bases de datos MongoDB, según procedimientos. - Implementa operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos NoSQL seleccionada, según procedimientos técnicos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras configura e instala herramientas y dependencias, según procedimientos técnicos.	

CONTINUACIÓN...6

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Implementa operaciones básicas NoSQL, para el tratamiento de los datos.	- Colecciones. - Vistas. - Operaciones CRUD: • Create. • Read. • Update. • Delete. - Aggregation. - Data Model Design. - Validación de esquemas. - Relaciones. - Transacción. - Índices. - Replicación. - Sharding. - Control de acceso y autenticación. - Usuarios dedicados. - Encriptar datos.	- Implementar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos NoSQL seleccionada. - Aplicar validaciones de esquemas que aseguren la integridad y consistencia de los datos almacenados en la base de datos NoSQL. - Crear índices que mejoren el rendimiento de las consultas en la base de datos NoSQL. - Diseñar modelos de datos que optimicen el rendimiento y la escalabilidad de la base de datos NoSQL. - Implementar y gestionar relaciones entre documentos. - Configurar y administrar la replicación que aseguren alta disponibilidad y tolerancia a fallos en la base de datos NoSQL - Crear y administrar usuarios dedicados con permisos específicos para acceder y manipular datos en la base de datos NoSQL - Encriptar datos para proteger la confidencialidad y la integridad de la información almacenada en la base de datos.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica la importancia de la replicación en bases de datos NoSQL, según procedimientos. - Implementa operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos NoSQL seleccionada, según procedimientos técnicos. - Aplica validaciones de esquemas que aseguren la integridad y consistencia de los datos almacenados en la base de datos NoSQL, según procedimientos técnicos. - Diseña modelos de datos que optimicen el rendimiento y la escalabilidad de la base de datos NoSQL, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia orientación a resultados y adhesión a las normas mientras implementa operaciones básicas NoSQL, según procedimientos establecidos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Administra servidores de alojamiento de bases de datos, gestionando tanto opciones de hosting gestionado como autogestionado, para el deploy de aplicaciones de bases de datos en entornos de producción.	- Managed Hosting: • MongoDB Atlas. • MLab. • Clever Cloud. • Compose. • Object Rocket. - Self Hosting: • AWS. • Digital Ocean. • Microsoft Azure. - Cluster. - Deployment.	- Configurar y administrar bases de datos utilizando plataformas de hosting gestionado (MongoDB Atlas, MLab, Clever Cloud, Compose y Object Rocket). - Configurar y administrar bases de datos en plataformas de hosting autogestionado como AWS, Digital Ocean y Microsoft Azure - Desplegar aplicaciones de bases de datos en entornos de producción, asegurando la integridad y disponibilidad de los datos. - Utilizar herramientas de monitoreo para supervisar el rendimiento de la base de datos y toma medidas correctivas cuando sea necesario - Optimizar el rendimiento de la base de datos mediante ajustes en la configuración, índices y consultas. - Configurar y administrar clusters de bases de datos para asegurar la alta disponibilidad y la capacidad de recuperación ante desastres.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Describe las funciones del DBMS y las ventajas de utilizar un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) o motor de base de datos, según procedimientos. - Configura y administra bases de datos utilizando plataformas de hosting gestionado (MongoDB Atlas, MLab, Clever Cloud, Compose y Object Rocket), según procedimientos técnicos establecidos. - Despliega aplicaciones de bases de datos en entornos de producción, asegurando la integridad y disponibilidad de los datos, según procedimientos técnicos establecidos. - Optimiza el rendimiento de la base de datos mediante ajustes en la configuración, índices y consultas, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras administra servidores de alojamiento de bases de datos, gestionando tanto opciones de hosting gestionado como autogestionado, según normas y procedimientos establecidos.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL PLANEAMIENTO DIDÁCTICO

Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Las estrategias didácticas deberán centrarse en las personas participantes, favoreciendo que este gestione y construya activamente su aprendizaje. La misma deberá propiciar en 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, Phillips 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				
	Introducción a las redes (CCNA I).				
CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS:	UCE_INCO_0007_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de realizar configuraciones básicas para routers y switches para construir redes de área local (LAN) simples que integran esquemas de direccionamiento IP y seguridad de red fundamental., según estándares y protocolos de CISCO., bajo supervisión con cierto grado de autonomía.				
DURACIÓN EN HORAS:	120 horas	HORAS TEÓRICAS:	48 horas	HORAS PRÁCTICAS:	72 horas
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)		
1. 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.	- Aplicar los avances tecnológicos en redes modernas. - Utilizar los dispositivos host y de red. - Manejar la forma en que las LAN y las WAN se interconectan a Internet.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	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, trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa y organización mientras aplica los avances tecnológicos en redes modernas, según procedimiento técnico.	

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 T.	-	-	

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.	- Configurar un dispositivo Cisco IOS usando CLI. - Guardar la configuración en ejecución. - Configurar host con una dirección IP.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Describe la estructura de comandos del software Cisco IOS, según procedimiento técnico. - Configura un dispositivo Cisco IOS usando CLI y host con una dirección IP, según procedimiento técnico. - Guarda la configuración en ejecución, 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...7

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.	-	-	

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. - Encapsular datos. - Acceder a los datos.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los protocolos de red, 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.

CONTINUACIÓN...7

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.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. 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:	- Armar 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.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de cableado de cobre, según procedimientos. - Ensambla el cable UTP con estándares y conectores, según instrucciones. - Conecta dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos y una LAN alámbrica e inalámbrica, según procedimiento técnico. - Utiliza cableado de fibra óptica, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras utiliza capa física, según procedimiento técnico.

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.			

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. • 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.			

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. - Tipos de medios inalámbricos: - Métodos de codificación de datos a señales de radio.			

CONTINUACIÓN...7

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
5. Maneja las redes actuales 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 hasta 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.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza los sistemas numéricos, según procedimiento técnico. - Realiza conversión entre sistemas de numeración binarios y decimales y conversión hexadecimal a decimal y viceversa según instrucciones establecidas. - Crea una agrupación binaria de 8 bits comenzando desde la posición más a la derecha, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo, responsabilidad mientras maneja las redes actuales y los sistemas numéricos, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN...7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
6. 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	- 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.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza los elementos y el funcionamiento de la capa de enlace de datos, según instrucciones. - Maneja las funciones de la trama de enlace de datos y los métodos de control de acceso a medios en las topologías de WAN y LAN, según procedimiento técnico. - Elabora documento de texto u hoja de cálculo con las funciones de la capa de enlace de datos, según instrucciones. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de enlace de datos, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN...7

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...7

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			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
7. 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.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	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. - Configura los dispositivos y verifica la conectividad, 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.

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.			

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.			

CONTINUACIÓN...7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
8. 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. - 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.	- Encapsular correctamente los segmentos de la capa de transporte en paquetes IP. - Asignar y gestionar direcciones IP a todos los dispositivos de la red. - Implementar y gestionar características de IP, como la conexión sin conexión y el servicio mínimo. - Configurar routers para tomar decisiones eficientes sobre el reenvío de paquetes - Diseñar la topología de la red - Seleccionar y configurar dispositivos de red.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza las características de la capa de red, según instrucciones. - Asigna y gestiona direcciones IP a todos los dispositivos de la Red, según procedimiento técnico. - Configura routers para Tomar Decisiones Eficientes sobre el Reenvío de Paquetes, según procedimiento técnico. - Diseña la topología de la red, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras maneja capa de red, según procedimiento técnico.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• 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. • 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...7

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.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
9. 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. - ARP. - Descripción general de ARP. - Funciones de ARP. - Solicitud ARP. - Operación ARP. - ARP proporciona dos funciones básicas: • Resolución de direcciones IPv4 a MAC. • Mantenimiento de una tabla ARP. - Rol ARP en Comunicaciones Remotas. - Eliminación de entradas de una tabla de ARP. - Tablas ARP en dispositivos de red. - Broadcasting ARP y spoofing ARP. - 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 ICMPv6 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.	- Asignar registros precisos de direcciones físicas (MAC) y lógicas (IP) de todos los dispositivos en la red. - Configurar el protocolo ARP para la resolución eficiente de direcciones IPv4 a direcciones MAC. - Implementar y gestionar IPv6 Neighbor Discovery. - Monitorear el tráfico de ARP y ND identificando cuellos de botella y áreas de mejora.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica cómo ARP y ND permiten la comunicación en una red, según procedimiento técnico. - Configura el protocolo ARP para la resolución eficiente de direcciones IPv4 a direcciones MAC, según procedimiento técnico. - Implementa y gestiona IPv6 Neighbor Discovery, según procedimiento técnico. - Monitorea el tráfico de ARP y ND identificando cuellos de botella y áreas de mejora, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad e iniciativa mientras maneja resolución de direcciones con ARP y ND, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN...7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
10. 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: - Verificar la configuración. - Conectar un router a una LAN. - Configurar dispositivo. - Documentar la red. - Verificar la conectividad y solucionar cualquier problema. - Crear una red de switches y routers con Packet Tracer y en físico: - Configurar los dispositivos y verificar la conectividad. - 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.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza los parámetros iniciales del Router, según pasos básicos de configuración. - Conecta un router a una LAN, según procedimiento técnico. - Crea 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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
11. 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 cálculo de esquema de subredes IPv4: - Calcular las subredes IPv4 con un prefijo /24. - Calcular las subredes IPv4 con un prefijo /16 y /8. - Realizar división de redes: - Crear 2 subredes con un prefijo /24. - Crear 100 subredes con un prefijo /16. - Crear 1000 subredes con un prefijo /8: - Subnetear a través de múltiples octetos. - Diseñar un esquema de direccionamiento IP - Realizar el diseño e implementación del esquema de direccionamiento VLSM. - Asignar direcciones IP a los dispositivos.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	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. - Realiza la asignación de direcciones IPv4, división de redes y 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.

CONTINUACIÓN...7

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.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
12. Asigna direcciones IPv6 aplicando técnicas de segmentación y considerando las categorías de técnicas de migración, para coexistir con IPv4.	- 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 direcciones IPv6. - 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:	- Utilizar herramientas de diagnóstico como ping y traceroute que evalúen la conectividad de la red IPv6. - Configurar direcciones Unicast, Multicast y Anycast en una red IPv6 - Administrar clusters de bases de datos para asegurar la alta disponibilidad y la capacidad de recuperación ante desastres. - Segmentar una red IPv6 mediante la creación de subredes y la asignación de prefijos.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Explica las mejoras y ventajas que ofrece IPv6 en comparación con IPv4, según instrucciones establecidas. - Utiliza herramientas de diagnóstico como ping y traceroute que evalúen la conectividad de la red IPv6, según procedimientos técnicos establecidos. - Configura direcciones Unicast, Multicast y Anycast en una red IPv6, según procedimientos técnicos establecidos. - Segmenta una red IPv6 mediante la creación de subredes y la asignación de prefijos, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia orientación a resultados y adhesión a las normas mientras asigna direcciones IPv6 aplicando técnicas de segmentación y considerando las categorías de técnicas de migración, según procedimientos técnicos establecidos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	• Configuración Estática de GUA en un Router. - Configuración estática de GUA en un host • Configuración de GUA estática de una dirección Link-Local Unicast. - Direccionamiento dinámico para GUA IPv6: - Mensajes RS y RA. - SLAAC - SLAAC y DHCP sin estado. - DHCPv6 con estado. - Proceso EUI-64 vs Generado aleatoriamente. - IPv6 Proceso EUI-64. - ID de interfaz generados aleatoriamente. - Direccionamiento dinámico para las LLAS IPv6: - LLAs Dinámicas. - LLAs Dinámicas en Windows. - LLAs Dinámicas en Routers Cisco. - Verificar la configuración de direcciones IPv6. - Direcciones Multicast de IPv6: • Dirección de red multicast conocida • Dirección multicast de nodo solicitado. - 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...7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
13. 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.	- 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.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- 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. - 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...7

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			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
14. 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	- Administrar servicios de DNS para la resolución eficiente de nombres de dominio. - Gestionar servicios de DHCP para la asignación dinámica de direcciones IP. - Configurar servicios de correo electrónico utilizando protocolos SMTP, POP e IMAP. - Formatear, comprimir y cifrar los datos en la capa de presentación para asegurar su integridad y seguridad. - Utilizar los protocolos de la capa de aplicación para establecer una interfaz eficiente entre aplicaciones	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Analiza el funcionamiento de capa de aplicación, según información del modelo de referencia OSI. - Administra servicios de DNS para la resolución de nombres de dominio., según procedimiento técnico. - Configura y gestiona servicios de DHCP para la asignación dinámica de direcciones IP y servicios de correo electrónico utilizando protocolos SMTP, POP e IMAP, según procedimiento técnico. - Evidencia responsabilidad y organización mientras maneja la capa de aplicación, según procedimiento técnico.

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.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
15. 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.	- Configurar y gestionar dispositivos y servicios de seguridad, como firewalls y VPNs. - Mitigar vulnerabilidades tecnológicas y de configuración en la red. - Gestionar servicios de autenticación, autorización y contabilización (AAA) para asegurar el acceso a la red.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de vulnerabilidades de seguridad, según procedimiento técnico. - Configura y gestiona dispositivos y servicios de seguridad, como firewalls y VPNs, según procedimiento técnico. - Mitiga vulnerabilidades tecnológicas y de configuración en la red, según procedimiento técnico. - Gestiona servicios de autenticación, autorización y contabilización (AAA) para asegurar el acceso a la red, según procedimiento técnico. - Evidencia trabajo en equipo y responsabilidad mientras configura switches y routers con características de protección de dispositivos, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN...7

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...7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
16. Diseña red pequeña, para interconectar dispositivos.	- 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.	- Asignar y gestionar direcciones IP para redes pequeñas de manera eficiente. - Seleccionar dispositivos para redes pequeñas considerando topologías, velocidad, capacidad de expansión, y características del sistema operativo. - Configurar dispositivos de seguridad de red como cortafuegos, VPNs y sistemas de prevención de intrusiones (IPS)	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes comandos de host y de IO, según procedimiento. - Asigna y gestiona direcciones IP para redes pequeñas de manera eficiente, según procedimiento. - Selecciona dispositivos para redes pequeñas considerando topologías, velocidad, capacidad de expansión, y características del sistema operativo, según procedimiento. - Configura dispositivos de seguridad de red como cortafuegos, según procedimiento. - Evidencia responsabilidad, iniciativa mientras diseña una red pequeña, según procedimiento técnico.

CONTINUACIÓN...7

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Comandos de host y de IOS: • Configuración IP en un host de Windows. • Configuración IP en un host Linux • Configuración IP en un host macOS - Comandos. - Metodologías para la solución de problemas			

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. 8

CÓDIGO DEL MÓDULO	DENOMINACIÓN DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE				
	Fundamentos de Seguridad				
CORRESPONDENCIA CON LAS COMPETENCIAS:	UCE_INCO_0008_TEC:				
COMPETENCIA FINAL DEL MÓDULO:	Al finalizar el módulo de aprendizaje, las personas participantes estarán en capacidad de implementar soluciones de seguridad en una PC y/o infraestructuras de redes, bajo responsabilidad sobre el desempeño propio y que puede implicar coordinar o supervisar a otros				
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. Implementa procedimientos de seguridad, para establecer la estabilidad de las aplicaciones.	- Conceptos de amenazas, ataques y vulnerabilidades. - Escalamiento de privilegios. - Virus. - Gusano. - Troyano. - Spyware. - Spam. - Adware. - Rootkits. - Botnets. - Bomba lógica. - Cómo comparar distintos tipos de ataques. - BIOS. - Dispositivos USB. - Teléfonos celulares. - Almacenamiento Extraíble. - Almacenamiento adjunto en red. - Revisiones. - Paquetes de servicio. - Parches. - Administración de parches. - Políticas de grupo.	- Administrar firewalls de software personal, HIDS y antivirus para proteger las aplicaciones contra amenazas comunes. - Configurar servidores proxy, honeypots y filtros de contenido de Internet. - Configurar herramientas de respaldo y restauración que garanticen la recuperación ante desastres y la continuidad operativa de las aplicaciones. - Utilizar herramientas de monitoreo y diagnóstico como SNMP, Wireshark que detecten y mitiguen amenazas de seguridad. - Implementar controles de acceso como DMZ, VLAN, NAT y NAC que aseguren la segmentación y protección de la red. - Realizar análisis de vulnerabilidad y pruebas de penetración para evaluar la seguridad de las aplicaciones y sistemas.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Seguridad. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de ataque de red, según instrucciones establecidas. - Administra firewalls de software personal, HIDS y antivirus para proteger las aplicaciones contra amenazas comunes, según procedimientos técnicos establecidos. - Utiliza herramientas de monitoreo y diagnóstico como SNMP, Wireshark que detecten y mitiguen amenazas de seguridad, según procedimientos técnicos establecidos. - Realiza análisis de vulnerabilidad y pruebas de penetración para evaluar la seguridad de las aplicaciones y sistemas. - Evidencia responsabilidad y adhesión a las normas mientras implementa procedimientos de seguridad, según las vulnerabilidades.	

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Plantillas de seguridad. - Puntos de partida de configuración. ActiveX. - Java. - Secuencias de comandos. - Navegador. - Desbordamientos de búfer. - Cookies. - Transmisiones abiertas de SMTP. - Mensajería instantánea. - P2P. - Validación de entrada. - Secuencias de comandos entre sitios (XSS). - HIDS - Firewalls de software personal. - Antivirus: - Anti-spam - Bloqueadores de elementos emergentes. - 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.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- NAC. - División en subredes. - Telefonía. - NIDS. - NIPS. - Firewalls. - Servidores proxy. - Honeypot. - 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. - Denegación implícita. - Privilegio menor. - Separación de tareas. - Rotación de trabajo. - Conceptos generales de criptografía. - Administración de claves. - Esteganografía. - Clave simétrica. - Clave asimétrica. - Confidencialidad. - Integridad y disponibilidad. - No repudio.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Fortaleza comparativa de algoritmos. - Firmas digitales. - Cifrado de todo el disco. - Módulo de Plataforma Confiable (TPM). - Certificados de una vs. dos caras. - Uso de tecnologías comprobadas. - Reconocimiento activo, pasivo. - Explotación inicial. - Persistencia. - Escalamiento de privilegios. - Caja blanca, negra y gris. - Prueba de penetración contra escaneo de vulnerabilidad. - SNIFFER de redes. - Herramientas de identificación de vulnerabilidad para base de datos. - Herramientas DNS. - Herramientas para ING.SOL. - Análisis VPN. - Herramientas de fuerza bruta. - Herramientas OFFLINE. - Ataques a conectividad inalámbrica - Herramientas de TUNNELING - Depuradores. - Herramientas de análisis FORENSE. - Amenazas para las LAN inalámbricas. - Mecanismos de seguridad de una LAN inalámbrica.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
2. Realiza monitoreo y control de acceso a protocolos y servidores, para asegurar la infraestructura de redes LAN/WAN.	- Control de acceso, seguridad y monitoreo de redes: • Conceptos básicos de seguridad. • Conceptos de permisología • Conceptos y configuración de ACL. • Rangos numéricos de ACL. • Configuración de enrutamiento. • Manejo de esquema de direccionamiento. • Manejo de sintaxis de ACL. • Manejo de puertos y números de puertos asignados. • TCP y UDP. • WildCard. - Manejo de esquema de direccionamiento IPv6: • Manejo de sintaxis de ACL. • Conceptos básicos de permisología • Características de ACL estándar. • Características de ACL extendida. - Ataques de seguridad de LAN comunes, de reconocimiento de CDP, de Telnet, de saturación de tablas de direcciones MAC, de VLAN y de DHCP: - Comandos de reconocimiento CDP. - Configuración básica de enrutamiento y de conmutación. - Herramientas de captura. - Herramientas de ayuda a la detección en la mitigación de ataques.	- Realizar configuración básica de enrutamiento y conmutación que aseguren la red. - Configurar listas de control de acceso (ACL) estándar y extendidas. - Mitigar ataques de seguridad comunes en redes LAN. - Utilizar herramientas de captura y detección que monitoreen y mitiguen ataques en la red. - Implementa un esquema de direccionamiento IPv6 y configura ACL que aseguren el tráfico de red.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Seguridad. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes los números de puertos asignados y diferencia entre TCP y UDP en el manejo de esquemas de direccionamiento, según instrucciones establecidas. - Realiza configuración básica de enrutamiento y conmutación que aseguren la red, según procedimientos. - Configura listas de control de acceso (ACL) estándar y extendidas, según procedimientos. - Mitiga ataques de seguridad comunes en redes LAN, según procedimientos técnicos establecidos. - Evidencia resolución de problemas y adhesión a las normas mientras realiza monitoreo y control de acceso a protocolos y servidores, según norma y procedimientos de seguridad establecidos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
3. Ejecuta diferentes comandos y procedimientos que configuren y monitoreen sistemas de seguridad informático, para aplicar técnica de protección contra intruso.	- SNMP, características y parámetros. - Análisis de tráfico sospechoso, SPAN local y remoto. - Uso de software como Wireshark - Sistemas de protección contra intrusiones (IPS). - Amenazas de seguridad. - Definición de virus, gusano y troyano. - Análisis de la seguridad en la Web, denegación de servicio, correo no deseado y las ventanas emergentes. - Virus en la web. - Definición de adware, spyware y grayware. - Análisis de los ataques de TCP/IP. - Análisis de la deconstrucción y el reciclado de hardware. - Procedimientos de seguridad. - Requisitos de una política de seguridad local y tareas necesarias para proteger los equipos físicos. - Descripción de formas de proteger los datos. - Técnicas de seguridad inalámbrica. - Técnicas de mantenimiento preventivo comunes para propósitos de seguridad. - Importancia del mantenimiento preventivo. - Consecuencias. - Tipos de mantenimiento. • Preventivo. • Correctivo. - Ventajas.	- Configurar firewalls, IDS/IPS y ACLs según las mejores prácticas de seguridad. - Utilizar herramientas como Wireshark que analicen el tráfico de red y detecte actividades sospechosas o ataques. - Realizar mantenimiento preventivo regular. - Documentar todos los incidentes de seguridad detectados.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad. - Seguridad. - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes los números de puertos asignados y diferencia entre TCP y UDP en el manejo de esquemas de direccionamiento, según instrucciones establecidas. - Configura firewalls, IDS/IPS y ACLs, según normas de seguridad establecidas., - Utiliza herramientas como Wireshark para analizar el tráfico de red y detectar actividades sospechosas o ataques, según normas y procedimientos. - Realiza mantenimiento preventivo regular, según procedimientos establecidos. - Evidencia resolución de problemas y adhesión a las normas mientras ejecuta diferentes comandos y procedimientos que configuren y monitoreen sistemas de seguridad informático, según normas y procedimientos de seguridad establecidos

CONTINUACIÓN...8

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
	- Actualización de los archivos de firmas de software antivirus y antispyware. - Instalación de paquetes de servicios de sistemas operativos y parches de seguridad. Proceso básico de resolución de problemas de seguridad. - Revisión del proceso de resolución de problemas.			

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS			CRITERIOS DE EVALUACIÓN
	SABER (CONOCIMIENTOS)	SABER HACER (HABILIDADES COGNITIVAS Y PRÁCTICAS)	SABER SER (HABILIDADES CONDUCTUALES)	
4. Implementa técnicas de manejo del tiempo, para identificar problemas comunes de red y TI relacionados con clientes.	- Identificación de problemas y soluciones comunes - Aptitudes para la comunicación y el profesional de TI. - Determinación de un problema de la computadora del cliente - Manifestación de un comportamiento profesional ante el cliente - Implementación de técnicas de manejo del tiempo y del estrés. - Cuestiones legales y éticas de la industria de TI. - Cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLA). - Empleo de la netiquette apropiada - Técnicos de centros de atención telefónica. - Concentración del cliente sobre el problema durante la llamada. - Aptitudes para la comunicación y el profesional de TI. - Funciones del profesional de TI. - Determinación de un problema de la computadora del cliente - Manifestación de un comportamiento profesional ante el cliente - Cuestiones legales y éticas de la industria de TI. - Cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLA). - Cumplimiento de las políticas empresariales. - Responsabilidades del técnico de nivel uno y dos.	- Planificar y prioriza la resolución de problemas utilizando listas de tareas o herramientas simples de gestión de tiempo. - Configurar herramientas básicas de monitoreo de red como ping, traceroute y SNMP. - Utilizar herramientas básicas de monitoreo de red como ping, traceroute y SNMP. - Implementa sistemas de monitoreo avanzado que permitan la detección proactiva de problemas antes de que afecten a los usuarios finales.	- Comunicación. - Pensamiento analítico. - Resolución de problemas. - Orientación a resultados. - Autogestión. - Trabajo en equipo. - Compromiso. - Responsabilidad - Adhesión a las normas.	La persona participante: - Identifica los diferentes tipos de problemas comunes de red y TI relacionados con clientes, según instrucciones establecidas. - Planifica la resolución de problemas utilizando listas de tareas o herramientas simples de gestión de tiempo, según procedimientos. - Configura y utiliza herramientas básicas de monitoreo de red como ping, traceroute y SNMP, según normas y procedimientos establecidos. - Implementa sistemas de monitoreo avanzado que permitan la detección proactiva de problemas antes de que afecten a los usuarios finales, según procedimientos establecidos. - Evidencia autogestión y adhesión a las normas mientras implementa técnicas de manejo del tiempo, según los 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, Phillips 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 DE FORMACIÓN

Técnico en programación de base de datos

4. Requisitos Mínimos:

1.1. Educación Básica:

Técnico en informática o Técnico en redes o comunicación de datos o en Software o Lic. en Informática o Ing. en Sistema o áreas afines.

1.2. Educación Especializada:

Formación Metodológica para Facilitadores.

1.3. Otros Estudios y/o Habilidades:

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

1.4. Experiencia de Trabajo:

Un (1) año de experiencia trabajando en el campo de programación de base de datos o áreas afines.

1.5. Experiencia Docente:

Un (1) año (no imprescindible).

1.6. Cualidades Especiales Personales:

Buena dicción.

Facilidad de expresión.

Capacidad analítica.

Buena presentación.

Orientado al puesto.

RECOMENDACIONES:

Tener conocimientos actualizados en Informática/Redes/Base de Datos o áreas relacionadas.

7. REQUERIMIENTO DE RECURSOS

1. Ambiente de Formación en el área de Técnico en programación de base de datos.

- Aula con espacio pedagógico mínimo requerido de 23 mts², 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).
- Taller con espacio mínimo requerido de 28 mts², con iluminación y ventilación adecuada.

2. Materiales

- Creyones de pizarra de diferentes colores
- Papel 8 ½ x 11.
- Tóner o cartucho (según la necesidad)

3. Herramientas

- Regla de 12
- Perforadora
- Saca grapas
- Sacapuntas
- Grapadora

4. Mobiliario.

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

5. Equipos.

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

8. LISTA MAESTRA.

Materiales		
No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1.	Servicio de Internet.	Unidad
2.	Cables Utp	Unidad
3.	Conectores Rj45	Unidad
4.	Compuesto térmico	Unidad
5.	Cables seriales hembra.	Unidad
6.	Cables seriales macho.	Unidad

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 DE SIMULADORES/EMULADORES Y ANALIZADOES DE DATOS		
No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1.	Soldador de estaño	5 unidades
2.	Destornillador de estrías de 6 y 8"	2 juego
3.	Destornillador plano	5 unidades
4.	Alicate de punta fina	2 unidades
5.	Desarmadores cabeza hexagonal (varios tamaños)	2 unidades
6.	Juego de cubo pequeño	1 juego
7.	Pinzas de redes	5 unidades
8.	Tester de redes	4 unidades
9.	Electrostatic discharge (esd) wrist wrap and cord	1 unidad
10.	Electrostatic discharge (esd) mat with a ground cord	1 unidad
11.	Probador de fuente de alimentación (opcional)	1 unidad
12.	Cortadores de alambre	2 unidades
13.	Pinzas (rj-45),	2 unidades
14.	Protoboard para electrónica	4 unidades
15.	Caja de herramientas	2 unidades

Nota: Para realizar las prácticas de formación, se considerará asignar una (1) herramienta por cada dos (2) participantes, estas pueden variar dependiendo la naturaleza o característica de la ocupación.

Equipos			
N.º.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1-	PC o laptop por estudiante con 8 GB de memoria RAM, al menos 256 GB SSD o 512 GB de Disco Duro no SSD y Monitor entre 14 pulgadas o superior.	Unidad	18
2-	Equipo Servidor (Laptop o PC) 16 GB de memoria RAM, al menos 510 GB SSD o 1 TB de Disco Duro no SSD y Monitor entre 14 pulgadas o superior.	Unidad	1
3-	Routers inalámbricos CISCO, FORTINET, Huawei, Linksys (se prefiere Linksys WRT150N).	Unidad	3

9. REFERENCIAS DOCUMENTALES

- CISCO. (2018). *Material Oficial Curricula de Cisco . 6ta Edición ed.*
- Dueñas, J. B. (2017). *Dueñas, J. B. . 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.*
- Montaña, 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.*
- Wm. Arthur Conklin, G. W. (2016). *CompTIA Security+ All-in-One Exam Guide . (Fourth Edition (Exam SY0-401) ed.*
-

Webgrafía.

-
- (s.f.). Obtenido de <https://www.netacad.com/es/courses/os-it/ndg-linux-unhatched-old>
- Documentación. (s.f.). Obtenido de Documentación: <https://www.debian.org/doc/>
- El manual del Administrador de Debian. (2022). Obtenido de El manual del Administrador de Debian: <https://debian-handbook.info/browse/es-ES/stable/>
- Libros en pantalla de SQL Server. (s.f.). Obtenido de Libros en pantalla de SQL Server: [https://learn.microsoft.com/es-es/previous-versions/sql/sql-server-2008-r2/ms130214\(v=sql.105\)?redirectedfrom=MSDN](https://learn.microsoft.com/es-es/previous-versions/sql/sql-server-2008-r2/ms130214(v=sql.105)?redirectedfrom=MSDN)
- SQL Server Ya. (s.f.). Obtenido de SQL Server Ya: <https://www.tutorialesprogramacionya.com/sqlserverya/>

10. RESPONSABLES DEL DISEÑO

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

ORGANIZADO Y/O DISEÑADO POR

: **Mario Valdez De Jesús**
Técnico Departamento Desarrollo Curricular
Edificio Corporativo Institucional.

REVISADO POR

: **Kenia Peña**
Encargada Departamento Desarrollo Curricular
Edificio Corporativo Institucional.

VERIFICADO POR

: **Luis H. Beltré M.**
Director de Formación Profesional
Edificio Corporativo Institucional

Andrea Lina Ferreras
Coordinadora de Calidad de Contenido
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 especifica 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 programación de base de datos Código: 30976
PRIMER CUATRIMESTRE

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
1.	Sistemas Operativos.	- Activa y desactiva periféricos integrados, según los procedimientos establecidos.	- Periféricos integrados, según los procedimientos establecidos, activados y desactivados.
		- Instalar, actualizar y desinstalar paquetes binarios Debían.	- Paquetes binarios Debían, instalados, actualizados y desinstalados.
		- Crear varios sistemas de archivos y expresiones regulares sencillas que contengan varios elementos de Notación.	- Varios sistemas de archivos y expresiones regulares sencillas que contengan varios elementos de Notación, creados.
		- Crear y configurar cuenta de root y de usuarios.	- Cuenta de root y de usuarios, creada y configurada.
2.	Estructura de datos y algoritmos.	- Manejar IDE (Entorno de desarrollo Integrado).	- IDE (Entorno de desarrollo Integrado), manejado.
		- Instalar compilador.	- Compilador, instalado.
		- Manejar arboles de búsqueda binaria.	- Arboles de búsqueda binaria, manejados.
3.	Introducción y diseño de base de datos.	- Modelar datos y estructuras de base de datos.	- Datos y estructuras de base de datos, modelados.
		- Instalar y utilizar un SGBD.	- Un SGBD, instalados y utilizados.
		- Crear tabla dentro de una Base de Datos.	- Tabla dentro de una Base de Datos, creada.
4.	Análisis y diseño de sistema.	- Desarrollar un plan de proyecto que detalle las actividades	- Un plan de proyecto que detalle las actividades, desarrollado.
		- Diseñar diagramas entidad-relación (ER) para modelar datos	- Diagramas entidad-relación (ER) para modelar datos, diseñados.
		- Diseñar archivos y bases de datos considerando la estructura y organización de los datos	- Archivos y bases de datos considerando la estructura y organización de los datos, diseñados.
5.	Bases de datos relacionales.	- Crear base de datos, tablas y otras estructuras de bases de datos usando la sentencia CREATE	- Base de datos, tablas y otras estructuras de bases de datos usando la sentencia CREATE, creadas.
		- Crear diagramas Entidad-Relación que representen correctamente la estructura y las relaciones entre las entidades	- Diagramas Entidad-Relación que representen correctamente la estructura y las relaciones entre las entidades, creados.
		- Realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) de utilizando comandos SQL o interfaces gráficas	- Operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Borrar) de utilizando comandos SQL o interfaces gráficas, realizadas.

SEGUNDO CUATRIMESTRE

No. del Módulo	Nombre del Módulo	Prácticas a Realizar	Evidencia del Producto Resultante
6.	Bases de datos NoSQL.	- Implementar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos NoSQL seleccionada.	- Operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en una base de datos NoSQL seleccionada, implementadas.
		- Diseñar modelos de datos que optimicen el rendimiento y la escalabilidad de la base de datos NoSQL	- Modelos de datos que optimicen el rendimiento y la escalabilidad de la base de datos NoSQL, diseñados.
		- Optimizar el rendimiento de la base de datos mediante ajustes en la configuración, índices y consultas.	- El rendimiento de la base de datos mediante ajustes en la configuración, índices y consultas, optimizados.
7.	Introducción a las redes (CCNA I).	- Utilizar los dispositivos host y de red	- Los dispositivos host y de red, Utilizados.
		- Configurar un dispositivo Cisco IOS usando CLI.	- Un dispositivo Cisco IOS usando CLI, configurado.
		- Utilizar Wireshark para ver el tráfico de la red	- Wireshark para ver el tráfico de la red, utilizado.
		- Conectar dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos y una LAN alámbrica e inalámbrica.	- Dispositivos utilizando medios conectados por cable e inalámbricos y una LAN alámbrica e inalámbrica, conectados.
		- Crear una agrupación binaria de 8 bits comenzando desde la posición más a la derecha.	- Una agrupación binaria de 8 bits comenzando desde la posición más a la derecha, creada.
		- Elaborar documento de texto u hoja de cálculo con las funciones de la capa de enlace de datos.	- Documento de texto u hoja de cálculo con las funciones de la capa de enlace de datos, elaborado.
		- Realizar el diseño y configuración de la red.	- El diseño y configuración de la red, realizado.
		- Configurar routers	- Routers, configurados.
		- Monitorear el tráfico de ARP y ND identificando cuellos de botella y áreas de mejora	- El tráfico de ARP y ND identificando cuellos de botella y áreas de mejora, monitoreado.
		- Configurar dos interfaces activas en un router con Cisco IOS	- Dos interfaces activas en un router con Cisco IOS, configurado.
		- Realizar la asignación de direcciones IPv4	- La asignación de direcciones IPv4, realizada.
		- Segmentar una red IPv6 mediante la creación de subredes y la asignación de prefijos	- Una red IPv6 mediante la creación de subredes y la asignación de prefijos, segmentada.
		- Generar tráfico de red en modo de simulación con los protocolos TCP y UDP	- Tráfico de red en modo de simulación con los protocolos TCP y UDP, generado.
		- Configurar servicios de DHCP	- Servicios de DHCP, configurados.
		- Mitigar vulnerabilidades tecnológicas y de configuración en la red	- Vulnerabilidades tecnológicas y de configuración en la red, mitigadas.
		- Configurar dispositivos de seguridad de red	- Dispositivos de seguridad de red, configurados
8.	Fundamentos de Seguridad.	- Utilizar herramientas de monitoreo y diagnóstico como SNMP, Wireshark que detecten y mitiguen amenazas de seguridad.	- Herramientas de monitoreo y diagnóstico como SNMP, Wireshark que detecten y mitiguen amenazas de seguridad, configuradas.
		- Mitigar ataques de seguridad comunes en redes LAN.	- Ataques de seguridad comunes en redes LAN, configurados.
		- Realizar mantenimiento preventivo regular	- Mantenimiento preventivo regular, realizado.
		- Implementar sistemas de monitoreo avanzado	- Sistemas de monitoreo avanzado, optimizados.

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.