PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- ✓ Denominación del Programa de Formación: INSTALACION Y REPARACION DE RED DE FIBRA OPTICA
- ✓ Código del Programa de Formación: 832422
- ✓ Nombre del Proyecto: IMPLEMENTACION DE UNA RED EXTERNA DE FIBRA OPTICA PARA AMBIENTES URBANOS Y RURALES
- ✓ Fase del Proyecto: ANALISIS
- ✓ Actividad de Proyecto: CONTEXTUALIZAR LA FORMACION PROFESIONAL INTEGRAL EN EL SENA
- ✓ Competencia: TENDIDO DE LA RED DE FIBRA ÓPTICA.
- ✓ Resultado de Aprendizaje Alcanzar: Instalar los elementos de la red de fibra óptica externa de acuerdo con normas técnicas y procedimientos de la empresa.
- ✓ Duración de la Guía: 90 horas

2. PRESENTACIÓN

Las empresas recurren cada vez más a su infraestructura de red tecnológica para proporcionar servicios de misión crítica; a medida que las empresas crecen y evolucionan, incrementan sus procesos y portafolio de servicios, lo que conlleva a una expansión a los mercados globales. Estos cambios afectan directamente los requerimientos funcionales de la infraestructura de interconexion de una red de datos.

Un entorno comercial de gran tamaño que cuenta con muchos usuarios, ubicaciones y sistemas se conoce como “empresa”, la red que se utiliza para respaldar las actividades comerciales de la empresa se denomina red empresarial. Una red empresarial se implementa con base en un diseño de red preestablecido, lo que permite identificar claramente los dispositivos activos de interconexion necesarios para la solución tecnológica.

La configuracion de dispositivos activos de interconexión requien ciertas habilidades por parte del administrador de red tales como:

- ✓ Capacidad de segmentar la red de acuerdo con un direccionamiento preestablecido.
- ✓ Configurar políticas de acceso y control para el intercambio de informacion requerida.
- ✓ Implementar protocolos de enrutamiento para la interconexión de redes.

En esta guía de aprendizaje se presentan estrategias que se pueden utilizar para implementar la configuracion básica de los dispositivos activos de interconexión, que garanticen las condiciones mínimas de transmisión e intercambio de información.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Reflexión Inicial

"La empresa ABC.com es una empresa recientemente constituida que tiene como proyección ofrecer dentro de su portafolio de servicios la comercialización de productos de tecnología, ABC ha decidido tener su sede principal en la ciudad de Medellin y para ello ha adquirido un edificio de 7 pisos, para convertirlo en su centro de operaciones a nivel nacional; La empresa ABC ha contratado la implementación de la infraestructura de interconexión de red cableada (medios físicos de intercionexion), la cual ha sido desplegada satisfactoriamente según los requerimientos presentados por la empresa.

Esta infraestructura de intercionexion es necesaria para la transmisión de datos, sobre ella se soportan los dispositivos activos de interconexion como un complemento a la infraestructura de capa física, siendo estos los equipos terminales sobre los que se conectan los medios fisicos, dichos dispositivos permiten la conmutación y enrutamiento de los datos que circulan a través de la infraestructura, garantizando la transmision de informacion entre los diferentes elementos de red. La empresa necesita determinar que dispositivos activos de interconexión son necesarios para garantizar la interconexión cableada de los puestos de trabajo, así como el ofrecer el acceso a redes externas, entre ellas internet.

Tomando en cuenta los requerimientos de la empresa ABC, para el despliegue de los dispositivos activos de interconexión, debata en grupos de trabajo (máximo 4 personas) y analicen:

- ✓ ¿Qué dispositivos activos de interconexión son necesarios para interconectar los puestos de trabajo y los elementos de red en cada piso del edificio?
- ✓ ¿Que dispitivos activos de interconexion son necesarios para segmentar las diferentes áreas en cada piso, garantizando su acceso a los recursos de red?
- ✓ ¿Que dispositivos activos de interconexión son necesarios para interconectar los diferentes segmentos de red y garantizar su enrutamiento?
- ✓ ¿Que dispositivo activo de interconexión es nesario para garantizar el acceso a redes externas de la empresa y la misma Internet?

Comparta sus respuestas con los demás compañeros y discuta la importancia de implementar dispositivos activos de interconexión que garanticen la interconexión de elementos de red por medios confinados (cableados), y que características deben de tener para realizar los procesos de conmutación y enrutamiento satisfactoriamente.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos



La mayoría de las redes de datos, soportan su funcionamiento sobre medios de transmisión (Fibra óptica, par trenzado, coaxial o inalámbrica) y sobre dispositivos activos de interconexión (Switchs, Routers y Access Point), estas redes permiten el acceso a recursos de red (archivos compartidos, impresoras o servicios enInternet), cada uno de estos recursos debe ser identificable, accesible y usable por los usuarios de una entidad o por los clientes corporativos, para garantizar el acceso y uso de estos recursos tecnológicos, es necesario desplegar servicios de red que permitan a los equipos de cómputo de los usuarios y servidores ubicar y permitir el consumo de información.

La forma de identificar, segmentar y agrupar un dispositivo en la red es a través de su direccionamiento IP (IPv4 e IPv6) del cual hacen uso los dispositivos activos de interconexion, específicamente los Router, los cuales por medio de protocolos de enrutamiento usan dicho direccionamiento para hacer posible el acceso a los recursos de red.

Reunidos en los grupos de trabajo conformados, cada miembro con sus propias palabras definirá los siguientes términos:

- ✓ Dirección IP
- ✓ Enrutamieto
- ✓ Host
- ✓ Router

Socialice con el grupo de trabajo sus apreciaciones y compártalas con el instructor.

Actividades de Apropiación:

Actividad 1 - Análisis de una red empresarial

Descripción de la actividad: Actividad creada para apropiar conceptos básicos de infraestructura de redes, modelado físico y lógico de red e interpretación de planos arquitectónicos y eléctricos de red.

3.3.1 Introducción al IOS de CISCOdentidad SENA



Descripción de la actividad: Actividad creada para apropiar conceptos básicos del sistema operativo utilizado por los dispositivos activos de red cuyo fabricante es CISCO.

Actividad 3 – Asignación de direccionamiento IP (IPv4-IPv6)

Descripción de la actividad: Actividad creada para apropiar conceptos de direccionamiento IP en las dos versiones que se están utilizando en la actualidad, IPv4 e IPv6.

Actividad 4 – Introduccion al Switching

Descripción de la actividad: Actividad creada para apropiar conceptos de conmutación y configuración básica de dispositivos de capa de enlace de datos.

Actividad 5 – Switching Intermedio y enrutamiento interVLAN

Descripción de la actividad: Actividad creada para apropiar conceptos de seguridad a nivel la capa de enlace de datos, creación de VLAN, protocolo VTP y enrutamiento interVLAN.

GFPI-F-019 V03

Actividad 6 – Enrutamiento Estatico

Descripción de la actividad: Actividad creada para apropiar conceptos de enrutamiento estático, en el que la creación, actualización y modificación de la tabla de enrutamiento dependerá de las configuración llevadas a cabo por el administrador de la red.

Actividad 7 – Enrutamiento Dinamigo con RIP y RIPng

Descripción de la actividad: Actividad creada para apropiar conceptos de enrutamiento dinamico, específicamente RIP, en sus versiones para IPv4 e IPv6, el cual fue el primer protocolo de enrutamiento dinamico que permitió una actualización y modificación dinámica de la tabla de enrutamiento.

Actividad 8 – Enrutamiento Dinamico (EIGRP Y OSPF)

Descripción de la actividad: Actividad creada para apropiar conceptos de protocolos de enrutamiento dinámico, EIGRP y OSPF en sus versiones para IPv4 e IPv6, los cuales presentan las mejores caracteristicas y desmpeño en la selección de la mejor ruta hacia el destino.

Actividad 9 – Configuración NAT y ACL

Descripción de la actividad: Actividad creada para apropiar conceptos de configuración de reglas de filtrado de trafico ACL y traducción de direcciones IPv4 NAT

Tiempo: 20 horas

3.3.1.2 Actividades de Transferencia:

Con base en el conocimiento adquirido en las actividades desarrolladas en esta guía de aprendizaje analice la siguiente situación y desarrolle una solución al reto de integración de habilidades planteado:
La empresa ABC.com luego de implementar los dispositivos activos de interconexión encuentra necesario el despliegue de una solución que soporte el protocolo IPV4 e IPV6 en su infraestructura de interconexión para poder expandir su operación a otras ciudades, para ello le han pedido al área de redes de datos (Denominada también NOC) que realice los laboratorios propuestos por CISCO de integración de habilidades, para verificar las competenias del NOC en el plan de transicion e implementación de una solución “DUAL STACK”, que permita la operación satisfactoria en los procesos de enrutamiento y conmutación.

- ✓ Skills Integration Challenge OSPF
- ✓ Skills Integration Challenge EIGRP

Tiempo: 16 hora

3.3.1.3 Ambiente Requerido

AMBIENTES DE APRENDIZAJE TIPIFICADOS

ESCENARIO (Aula, Laboratorio, taller, unidad productiva) y elementos y condiciones de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente

Ambiente de aproximadamente 48 mts2 a 60 mts2 con capacidad para 35 aprendices, dotado de sillas, mesas, conexiones eléctricas, pantalla para proyectar, tablero, con buena iluminación y aire acondicionado.

Materiales

Materiales de formación devolutivos: (Equipos/Herramientas)		Materiales de formación (consumibles)	
Descripción	Cantidad	Descripción	Cantidad
Computadores de escritorio, con las siguientes características mínimas: ✓ 8 GB de RAM (mínimo), preferiblemente 16 GB de RAM ✓ 500 GB de disco duro ✓ • Procesador cuatro núcleos de 2 GHz en adelante	30	Licencias de Sistemas operativos. • Licencias IOS dispositivos activos de interconexión • Simuladores y Emuladores para dispositivos activios de interconexión.	30

Switch 24 puertos administrables y con soporte de VLANs			
Router con sistema operativo que cumpla con características para despliegues y configuraciones dual stack.			



4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Tome como referencia la técnica e instrumentos de evaluación citados en la guía de Desarrollo Curricular

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento : Prueba de Conocimientos referente a las temáticas (Planos , Fundamentación de Redes de Datos, Direccionamiento IPV4, direccionamiento IPV6, enrutamiento estático, enrutamiento dinámico, protocolos de enrutamiento EIGRP, OSPF, RIP, RIPNG, configuración NAT y ACL)	Identifica las topologías físicas y lógicas de la red, de acuerdo con las especificaciones técnicas del diseño. Interpreta los planos arquitectónicos, eléctricos y de red, de acuerdo con el diseño establecido. Alista los elementos y equipos activos, requeridos en el diseño. Prepara los equipos activos de interconexión, de acuerdo con el diseño establecido. Identifica las diferencias y relaciones entre las direcciones MAC, direcciones IP y los números de puertos, para realizar las configuraciones necesarias del diseño. Conecta los puertos de gestión para su configuración, de acuerdo con las	Técnica: Pruebas en linea Instrumento: Cuestionario

Evidencias de Desempeño Desarrollo e iforme de las siguientes actividades: • Actividad 1 - Analisis de una red empresarial. • Actividad 2 - Introducción al IOS de CISCO Evidencias de Producto: • Actividad 3 - Asignación de direccionamiento IP (IPv4-IPv6) • Actividad 4 - Introduccion al Switching. • Actividad 5 - Switching Intermedio y Enrutamiento InterVLAN • Actividad 6 - Enrutamiento Estático. • Actividad 7 - Enrutamiento Dinamigo con RIP y RIPng. • Actividad 8 - Enrutamiento Dinamico (EIGRP Y OSPF). • Actividad 9 - Configuración NAT y ACL	especificaciones técnicas del fabricante y/o tecnología a utilizar. Configura controles, mecanismos de acceso y de administración en los equipos activos, requeridos según políticas y procedimientos establecidos. Implementa esquema de subredes y direccionamiento IPv4 e IPv6, basado en la topología del diseño de la red de datos. Conecta los puertos LAN y WAN para la iinterconexión de los segmentos de red, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y/o tecnología a utilizar. Configura VLAN, identificando las ventajas, los tipos y protocolos especificados en la solución. Configura rutas estáticas, protocolos de enrutamiento dinámico y rutas por defecto, para optimizar el tráfico de datos. Configura tecnologías WAN, para garantizar la comunicación y el acceso a los servicios y recursos. Implementa servicios de red en dispositivos activos de interconexión, según las especificaciones del diseño. Aplica listas de control de acceso, basándose en las políticas, procedimientos y recomendaciones para el uso de los recursos. Configura los parámetros de direccionamiento IP y de traducción de direcciones de red, según las especificaciones de la solución.	Tecnica: Análisis de producción de alumnos Instrumento: Lista de Chequeo Tecnica: Análisis de producción de alumnos Instrumento: Lista de Chequeo

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ✓ DUAL STACK: Configuracion integrada de protocolos IPV4 e IPV6 soluciones de conectividad en dispositivos activos de interconexión y equipos de red.

- ✓ IOS: (Internetworking Operating System), Sistema operativo incorporado en los dispositivos activos de interconexión propios, los cuales integran elementos funcionales de conmutación, enrutamiento, direccionamiento y opciones avanzadas como soporte para voz sobre ip.

- ✓ SWITCH: Dispositivo activo de interconexión que opera en las capas dos y tres del modelo de referencia OSI, su funcionamiento básico es el de conmutar tramas (L2). Cuando un switch tiene características L3 (capa 3), indica que tiene funcionalidades de enrutamiento integradas.

- ✓ ROUTER: Dispositivo activo de interconexión que opera en la capa 3 del modelo de referencia OSI, su funcionamiento básico es el de enrutar paquetes.

- ✓ RIP (Routing Information Protocol): Primer protocolo de enrutamiento dinamico, cuyas princincipales características son: protocolo de vector distanica, su metrica esta basada en saltos y actualización completa de la tabla de enrutamiento cada 30 segundos. Este protocolo solo puede ser usado en redes pequeñas debido a que la metrica máxima que admite es de 15 saltos, metricas superiores se consideran inalcanzables.

- ✓ RIPNG(RIP Next Generation): Esta es la versión del protocolo RIP para IPv6 cuyas caracterisiticas de funcionamiento siguen siendo similares a las de RIP para IPv4 es decir, su métrica sigue estando basada en saltos y sus actualizaciones de la tabla de enrutamiento se dan de forma general y no parcial.

- ✓ OSPF(Open Shortest Path First): Este protocolo sugio como una solución a las limitantes del protocolo RIP, pues no posee limitaciones en la topologia y permite escalabilidad en la red. Es un protocolo libre es decir, compatible con cualquier fabricante. Sus principales caracteriticas son: protocolo de estado de enlace el cua basa su metrica, llamada costo, en el ancho de banda, permite que se den actualizaciones parciales de la tabla de enrutamiento y que estas actualizaciones

sean entregadas únicamente a aquellos dispositivos que se vean involucrados en el cambio.

- ✓ EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol): Este es uno de los mejores portocolo de enrutamiento dinamico que se tiene en la actualidad pues cuenta con una amplia variedad de parametros que le permiten seleccionar de una manera mas confiable la mejor ruta al destino, algunos de estos parámetros son: retardo, ancho de banda, saltos, confiabilidad, por lo anterior se puede considerar como un protocolo hibrido es decir un protocolo de vector distancia y estado de enlace; pero este protocolo cuenta con un desventaja y es que es propietario de cisco, esto implica que solo puede ser configurado e implementado en dispositivos cisco.

- ✓ NAT(Network Address Translation): La traducción de direcciones de red consite en hacer traduciones de direcciones en IPv4 permitiendo hacer una mejor utilización del direccionamiento IP publico y proveer un nivel mínimo de seguridad al impedir que haya una rastreamiento de direccionamiento hasta el dispositivo final. Las traduciones se pueden dar de: IPv4 Privadas a IPv4 Publicas y viceversa o entre IPv4 Publicas e IPv4 Privadas.

- ✓ ACL (Access Control List): Las listas de control de acceso permiten hacer un filtrado a nivel de capa de red que de acuerdo a un direccionamiento IP de origen e IP de destino se puede permitir o denegar el trafico en general o a nivel espacifico de acuerdo a el protocolo utilizado en la capa de aplicación.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

CISCO. (2006, febrero 2). Sistema operativo de la interconexión de Cisco (Cisco IOS). Recuperado de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ios-nx-os-software/ios-software-releases-110/13178-15.html

• Network Information Center México S.C. (2006, febrero 2) Fundamentos de IPv4 Recuperado de http://www.ipv6.mx/index.php/informacion/fundamentos/ipv4

• NETQUARKS. (2019, mayo 8). Introducción a IPv6. Recuperado de https://netquarks.org/2019/05/08/introduccion-a-ipv6/

• CodeStack (2016, septiembre 16). - Introducción a CLI y Configuración Basica de Switch/Router [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=L6404zez4xo&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=2

• CodeStack (2016, septiembre 16). -Introducción a las VLAN [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=gXhUuVU_oAE&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=3

• CodeStack (2016, septiembre 17). - Enrutamiento de VLAN vía Troncal Nativo con un Router [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=gXhUuVU_oAE&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=3

• CodeStack (2016, septiembre 21). - Enrutamiento Estático [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=0Gw-1zf67Nk&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=13

• CodeStack (2016, septiembre 24). – Enrutamiento Dinamico RIPv1 y RIPv2 [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=HftQDAF8gfA&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=16

• CodeStack (2016, septiembre 30). – Enrutamiento Dinámico con EIGRP Sin Clase [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=jh3w4jiIYv8&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=17

• CodeStack (2016, octubre 5). – OSPF de Area Unica - Configuración de Intérvalos [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=q15d1Qx-dKE&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=20

• CodeStack (2016, noviembre 4). – ACL Estandar [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=p2RtODt7nh0&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=38

• CodeStack (2016, noviembre 23). – ACL Extendidas / Bloquear Cualquier Protocolo IP [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=2tsrrVPHS_c&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=41

• CodeStack (2016, diciembre 12). – NAT: ¿Qué es? ¿Cómo funciona? ¿Porqué es importante? [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=dzhNKWb114Q&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=61

• CodeStack (2016, diciembre 17). – Protocolo de Enrutamiento Dinámico RIP Para IPV6 [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=4gbGcr-j6BI&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=48

• CodeStack (2016, diciembre 17). – Protocolo de Enrutamiento Dinámico EIGRP Para IPV6 [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=IBEbgjxGfBc&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=49

• CodeStack (2016, diciembre 17). – Protocolo de Enrutamiento Dinámico OSPF Para IPV6 [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=kijbwtOuPNs&list=PLYAyQauAPx8niwPYnDOFynhmHiQlXlG5K&index=50

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	**Cargo**	**Dependencia**	**Fecha**
Autor (es)	Andres Mauricio Ortiz Morales. Laura Helena Valderrama López.	Instructor Instructor	CTMA/TICS-Electrónica. CTMA/TICS-Electrónica	13/08/2024

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					GFPI-F-135 V02

GFPI-F-135 V02