PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación**: Gestión de Redes de Datos.
- **Código del Programa de Formación:** 228183
- **Nombre del Proyecto**: Implementación y gestión de una red convergente segura basada en estándares internacionales.
- **Fase del Proyecto**: Análisis.
- **Actividad de Proyecto**: Identificar las necesidades del entorno de la red en el proceso de selección, instalación, y configuración de los dispositivos activos de interconexión basado en las normas y técnicas vigentes.
- **Competencia**: Configuración de dispositivos activos de interconexión.
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**
  - Verificar el funcionamiento de los equipos activos de interconexión, de acuerdo con los requerimientos establecidos.
  - Gestionar los equipos activos de interconexión, para garantizar el funcionamiento de la red.
- **Duración de la Guía**: 116 Horas

2. PRESENTACIÓN



Esta guía se centra en el aprendizaje de los aspectos básicos de la Conmutación y Enrutamiento en una Red de Datos, teniendo en cuenta que, tanto para pequeñas como para medianas empresas, la comunicación digital de datos, voz y video es esencial para la supervivencia de la empresa. En consecuencia, una LAN con un diseño apropiado es un requisito fundamental para hacer negocios en el presente. Al finalizar este proceso de aprendizaje, el aprendiz debe ser capaz de reconocer una LAN bien diseñada y seleccionar los dispositivos apropiados para admitir las especificaciones de las redes de una empresa pequeña o mediana.

En este proceso de aprendizaje, el aprendiz comenzará a explorar la arquitectura de la LAN conmutada y algunos de los principios que se utilizan para diseñar una red jerárquica. El aprendiz aprenderá sobre las redes convergentes. También aprenderá cómo seleccionar el Switch correcto para una red jerárquica y qué Switches son los más adecuados para cada capa de red. Las actividades y los laboratorios confirman y refuerzan este aprendizaje.

También se trabajará un enfoque orientado al enrutamiento y los protocolos de enrutamiento. El objetivo es desarrollar un conocimiento sobre la manera en que un Router aprende sobre las redes remotas y determina la mejor ruta hacia dichas redes. En esta actividad se incluye protocolos de enrutamiento dinámico y estático. Al examinar múltiples protocolos de enrutamiento, se podrá comprender mejor cada uno de los protocolos individuales de enrutamiento y tener una mejor perspectiva del enrutamiento en general.

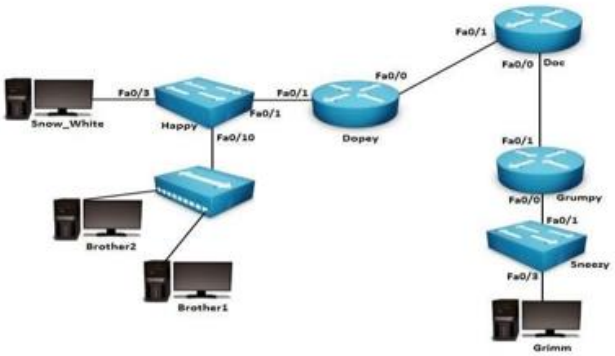
3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Identificar la importancia del conocimiento de los equipos activos de interconexión de una red mediante socialización de experiencias y de presentaciones.

En esta actividad se buscará identificar la importancia que tienen los dispositivos intermediarios en las Redes de Datos y la ventaja de aprender a configurarlos adecuadamente.

En grupos de máximo **5 personas** se realizará la reflexión inicial, en donde definirán al menos 5 razones por las cuales el uso de dispositivos intermediarios tales como el Router y el Switch (según la figura siguiente) son tan importantes en un entorno de red local o empresarial, y nombrarán al menos 3 beneficios que consideran que le aportará a su futuro laboral el aprender a configurarlos adecuadamente. Una vez finalizada la reflexión cada grupo socializará su respuesta, el instructor le indicara que grupos hablarán respecto a los Routers y que grupos lo harán respecto a los Switches.



El instructor ayudará a los aprendices aclarando las dudas sobre la importancia de los equipos activos de interconexión como Routers y Switches en el complejo mundo de las redes, tomando como base su experiencia y presentaciones realizadas por ellos.

Descripción de la actividad: Esta evidencia, aunque inicialmente se genera de forma grupal, se debe contar con al menos una participación Individual en el Foro. Esta actividad no es calificable.
Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje, Computador, Internet.
Estrategias o técnicas didácticas activas: Foro de discusión
Materiales de formación: TV, Cable HDMI
Material de apoyo: Plataforma Online Cisco NetAcad
Duración de la actividad: 1 hora

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Identificar las componentes de equipos activos de interconexión como los enrutadores y los Switchs, en una red, utilizando grupos de trabajo.

Se deben tener algunos conocimientos básicos en cuanto a la función del Router y del Switch, además de conceptos vistos anteriormente en aspectos fundamentales de las redes de datos, es por esto, por lo que se recomienda dar una consulta rápida que permita darles claridad de cuáles son las diferencias entre un Router y un Switch.

Teniendo sus conocimientos previos, proceda a responder el siguiente cuestionario:

- ✓ ¿Cuáles son las principales diferencias entre un Router y un Switch?
- ✓ ¿A qué capas del Modelo OSI pertenecen el Router y el Switch?
- ✓ ¿Con son las PDU con las cuales trabajan los Router y los Switch?
- ✓ Defina las principales diferencias en cuanto a la configuración de un Router y un Switch.
- ✓ Nombre al menos 3 protocolos de cada una de las capas en las cuales trabajan los Routers y los Switchs.

Observe el siguiente video (Tomado de https://youtu.be/2H_qgYZnRgw) con base en este, el instructor acompaña a los aprendices guiándolos en el video, deteniéndolo cuando sea necesario y aclarando dudas de tecnología, respecto de los dispositivos de interconexión como enrutadores y Switchs, así como su importancia en el funcionamiento de una red.

El instructor será el moderador de la plenaria en donde todos darán su aporte haciendo énfasis en el aprendizaje obtenido a través del video y mencionando como serían sus nuevas respuestas frente al cuestionario inicial.

Descripción de la actividad: Esta evidencia, se genera de forma individual, y debe contar con al menos una participación Individual en el Foro. Esta actividad no es calificable.
Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje, Computador, Internet.
Estrategias o técnicas didácticas activas: Foro de discusión
Materiales de formación: TV, Cable HDMI
Material de apoyo: Enlace Video Youtube
Duración de la actividad: 1 hora

3.3 Actividades de apropiación:

Conocer los comandos requeridos para la configuración de dispositivos intermediarios de red en un entorno empresarial mediante la lectura y socialización del material proporcionado.

En esta actividad el proceso de aprendizaje se utilizará la misma metodología para cada una de las siguientes Sub-Actividades de formación. Estas Sub-Actividades o Módulos son:

- ✓ **Módulo 01** Configuración Básica del Dispositivo
- ✓ **Módulo 02** Conceptos de Switching
- ✓ **Módulo 03** VLANs
- ✓ **Módulo 04** Routing Inter-VLAN
- ✓ **Módulo 05** Conceptos STP
- ✓ **Módulo 06** EtherChannel
- ✓ **Módulo 07** DHCPv4
- ✓ **Módulo 08** SLAAC y DHCPv6
- ✓ **Módulo 09** Conceptos FHRP
- ✓ **Examen Final** Teórico CCNA2 SRWE y Práctico CCNA2 SRWE Parte 1

NOTA: Los tiempos y porcentajes que se describen a continuación corresponden a los valores que se tomarán por cada 1 de las sub-actividades nombradas en la tabla anterior.

La actividad inicia con la conformación de equipos de trabajo colaborativos de máximo 6 personas, los cuales posteriormente realizarán la consulta acerca del tema entregado a cada uno de los grupos. El instructor también se encargará de entregarle el material de apoyo necesario para que tome las bases principales de la consulta.

Una vez recopilada la información, cada grupo realizará una presentación la cual puede realizar en diferentes plataformas como Powerpoint, Genially, Canvas, entre otras, acerca de lo investigado. Esta presentación si decide realizarla en Powerpoint deberá realizarse en la plantilla SENA entregada por el instructor y debe tener un buen contenido práctico (Ejemplos, Demostraciones, Gráficos, entre otros), al finalizar la presentación debe tener una serie de preguntas, las cuales permitirán interactuar con los demás compañeros, se recomienda el uso de plataformas como Kahoot para el cierre de preguntas.

Después de tener preparada la presentación se procederá con la socialización del tema investigado: Inicialmente se realizará rápidamente a nivel del equipo colaborativo para finalizar la preparación (10 minutos) y luego se expondrá a todo el grupo completo con el acompañamiento del instructor. La duración mínima de la exposición será de 30 minutos y máxima de 60 minutos. Al finalizar se realizará una Socialización de Cierre y resolución de dudas por parte del instructor. (Máximo 8 horas aprox.)

Descripción de la actividad: Esta evidencia se debe entregar en una plantilla de PowerPoint en el lugar asignado en la plataforma indicada por el instructor de manera **Individual.**
Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje, Computador, Internet.
Estrategias o técnicas didácticas activas: Exposición, Socialización
Materiales de formación: TV, Cable HDMI
Material de apoyo: Plataforma Online Cisco NetAcad
Duración de la actividad: 8 Horas aprox. por Sub-Actividad promedio.
(10 actividades: 80 horas aproximadamente)

3.4 Actividades de Transferencia del conocimiento.

Realizar las prácticas correspondientes, en el software Packet Tracer teniendo en cuenta los conocimientos de la configuración de una red que contiene dispositivos activos de interconexión.

A medida que desarrolle las sustentaciones en grupo, se debe realizar los laboratorios y actividades propuestas en los materiales de consulta de Cisco CCNA ITNv7, para esto, apóyese en la socialización de los módulos que realiza cada uno de los grupos, consulte los materiales de apoyo sugeridos en la presente guía para afianzar de la mejor manera los conocimientos adquiridos.

Las actividades propuestas en el desarrollo comprenden talleres teórico-prácticos, simulaciones en Packet Tracer y Laboratorios de implementación en los dispositivos físicos que se encuentran en el taller, para cada uno de estos deberá tomar las respectivas evidencias de su desarrollo de la siguiente forma:

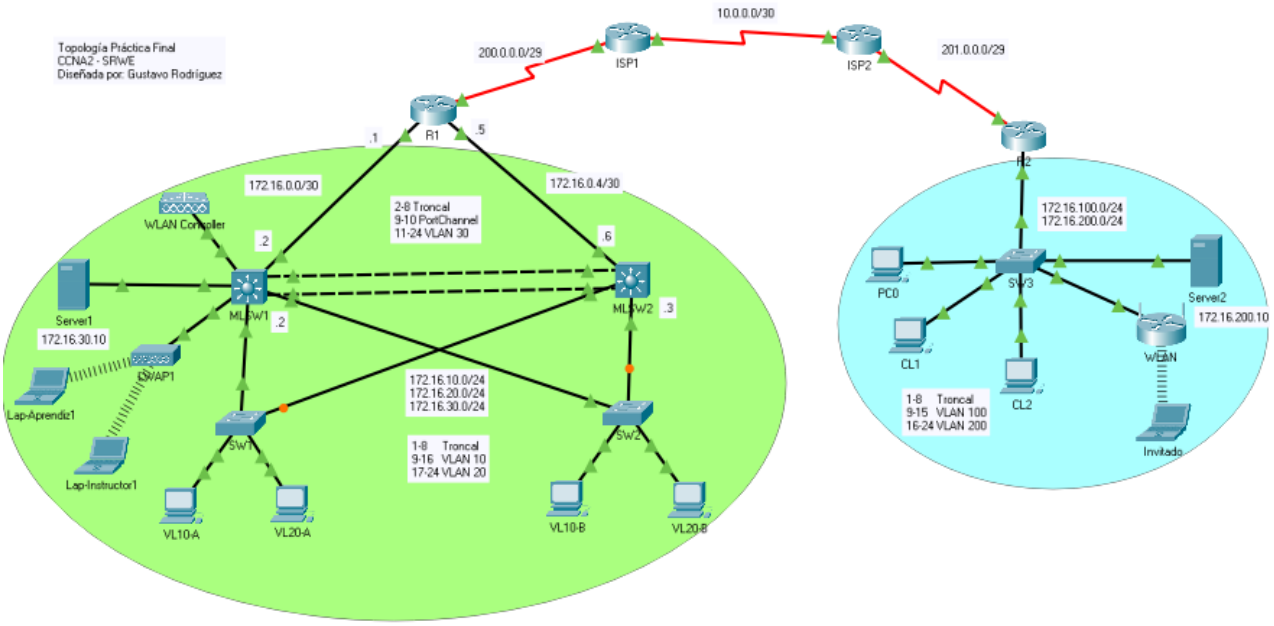
- ✓ **Talleres teóricos**: Taller con las respuestas diligenciadas en formato PDF, en caso de haber procesos de configuración o verificación en simulador, tomar las respectivas capturas de cada punto para anexarlas al mismo informe.
- ✓ **Talleres Prácticos en Simulador**: Captura de pantalla del resultado obtenido donde se evidencie, fecha y hora de la captura de la misma y ruta desde la que se abre el archivo de packet tracer (barra superior).
- ✓ **Laboratorios**: Para el desarrollo de los laboratorios, se debe documentar el proceso realizado, puede optar por fotos del proceso o un video grabando el proceso realizado, en cualquiera de los dos casos, se debe adjuntar el informe en PDF con la evidencia de su desarrollo.

Descripción de la actividad: Esta evidencia se debe entregar en Simulaciones, o PDF diligenciados, en el lugar asignado en la plataforma indicada por el instructor de manera **Individual**.
Estrategias o técnicas didácticas activas: Casos de uso
Materiales de formación: TV, Cable HDMI, Router, Switch
Material de apoyo: Plataforma Online Cisco NetAcad
Duración de la actividad: 14 horas.

Configurar una Topología de Red de Datos, de acuerdo con los conocimientos obtenidos durante las actividades de apropiación.

Actividad Práctica: De forma individual se realizarán los Talleres Prácticos y el Quiz interactivo que se encuentran dentro del Material que el Instructor les entrega como Documentación de Apoyo.

Ya teniendo más claro los conceptos de cada sub-actividad de forma individual usted realizará de forma individual el siguiente Ejercicio Practico en el Simulador Packet Tracer referente al manejo del temario tocado en cada socialización, este se ira complementando poco a poco con el paso de cada sub-actividad o módulo.



Fuente: Diseño propio generado en el Simulador PKT

Descripción de la actividad: Esta evidencia se debe entregar en Simulaciones, en el lugar asignado en la plataforma indicada por el instructor de manera **Individual**.
Estrategias o técnicas didácticas activas: Casos de uso
Materiales de formación: TV, Cable HDMI, Router, Switch
Material de apoyo: Plataforma Online Cisco NetAcad
Duración de la actividad: 20 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Una vez finalizada la socialización, resueltas las dudas y realizado los Talleres prácticos, se realizará el Examen Teórico de cada Sub-actividad, el cual entregará la evaluación Final del aprendizaje obtenido en este periodo. Tenga en cuenta que tanto las presentaciones, como la práctica y la exposición de cada sub-actividad o módulo, equivale cada una a un 10% (0,5) de la nota final, y de no presentarse alguna, será descontado ese puntaje de la Nota. Los 16 exámenes en total tomarán un tiempo aproximado de 10 horas.

También se debe tener en cuenta que esta guía se fundamentará no solo en la apropiación de conocimientos nuevos, sino que también tendrá en cuenta la mejora en habilidades tales como el nivel investigativo, autoaprendizaje y participación activa en clase por parte del aprendiz. Es por lo anterior que esta guía evaluará la participación en Clase a partir de la interacción activa en el ambiente de aprendizaje, teniendo en cuenta el horario establecido para este grupo con el instructor encargado de esta guía, en la plataforma de horarios. https://appsceai.com/Saf/.

Después de haber realizado todas las actividades planteadas en esta guía, el aprendiz realizará una autoevaluación de su proceso de aprendizaje, en el cual indicará cuales considera se convirtieron en sus fortalezas, y cuáles son aún las falencias a superar. Además, tendrá el espacio para realizar recomendaciones que crea necesarias para una mejora continua de este proceso de aprendizaje, que incluye contenido y acompañamiento por parte del instructor. Esto se socializará al finalizar todo el contenido de la guía.

Entrega de Evidencias: Al finalizar, las actividades usted deberá de haber cumplido y entregado las siguientes Evidencias, recuerde que estas evidencias son las mismas para cada sub-actividad vista (si aplica):

- ✓ Presentación – Grupal – Evidencia de Producto y desempeño
- ✓ Socialización – Grupal – Evidencia de Conocimiento y desempeño
- ✓ Actividad Práctica – Individual – Evidencia de Conocimiento y desempeño
- ✓ Examen Teórico – Individual – Evidencia de Conocimiento
- ✓ Participación en Clase – Individual – Evidencia de desempeño.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Fase 1 Análisis	Identificar las necesidades del entorno de la red en el proceso de selección, instalación, y configuración de los dispositivos activos de interconexión basado en las normas y técnicas vigentes	* Identificar la importancia del conocimiento de los equipos activos de interconexión de una red mediante socialización de experiencias y de presentaciones. * Identificar las componentes de equipos activos de interconexión como los enrutadores y los Switchs, en una red, utilizando grupos de trabajo. * Conocer los comandos requeridos para la configuración de dispositivos intermediarios de red en un entorno empresarial mediante la lectura y socialización del material proporcionado.	**Evidencias de Conocimiento:** Identifica aspectos esenciales teóricos y de configuración, en las redes de computadores (Evaluación). Identificar los conceptos básicos de las redes de datos teniendo en cuenta sus vivencia y experiencias en el tema **Evidencias de Conocimiento y Desempeño** Reconocer los principales conceptos teórico práctico de Conmutación, Enrutamiento e Inalámbricas, mediante la presentación de los temas	✓ Reconoce las topologías físicas y lógicas de la red y dispone los equipos activos de acuerdo con el diseño, teniendo como base el modelo de referencia y aplicando las normas técnicas de seguridad e higiene vigentes. ✓ Establece las diferencias y relación entre las direcciones MAC, direcciones IP y los números de los puertos para realizar las configuraciones necesarias del diseño. ✓ Diseñar un esquema de subredes y direccionamiento basado en la topología del diseño de la red para la segmentación.	**Técnica de Evaluación:** Formulación de Preguntas. **Instrumento de Evaluación:** Cuestionario. **Técnica de Evaluación:** Valoración de los Laboratorios. **Instrumento de Evaluación:** Lista de Chequeo **Técnica de Evaluación:** Observación Directa.

		* Realizar las prácticas correspondientes, en el software Packet Tracer teniendo en cuenta los conocimientos de la configuración de una red que contiene dispositivos activos de interconexión. * Configurar una Topología de Red de Datos, de acuerdo con los conocimientos obtenidos durante las actividades de apropiación.	asignados por el instructor. **Evidencias de Producto y Desempeño** Desarrollar las actividades de laboratorios, talleres prácticos y teóricos que se encuentran dentro del material de apoyo entregado. Configurar una Topología de Red de Datos, de acuerdo a los conocimientos obtenidos durante las actividades de apropiación	✓ Describe las características básicas de los protocolos de enrutamiento y conmutación. Configura rutas estáticas, dinámicas y rutas por defecto para optimizar el tráfico de datos. ✓ Conecta los puertos de LAN, WAN y de consola para su respectiva configuración e interconexión de los segmentos de red para la implementación del diseño. ✓ Elabora listados de los equipos activos y medios de transmisión requeridos en el diseño. ✓ Establece una sesión con un emulador de Terminal y realiza la configuración básica de los equipos activos. ✓ Realiza pruebas de conectividad y diagnostica las fallas de las conexiones WAN	**Instrumento de Evaluación:** Lista de Chequeo.

				a nivel local y remoto. ✓ Guarda y restaura archivos de configuración utilizando software (TFTP, XModem) para asegurar el funcionamiento de los equipos activos de la Red. ✓ Utiliza listas de control de acceso para restringir o permitir el acceso a la red. ✓ Conecta equipos activos con direccionamiento privado y público a través de NAT. ✓ Configura VLANs reconociendo las ventajas, los tipos, protocolos utilizados y comprueba la comunicación. ✓ Elabora bitácora del sistema, inventarios y la documentación técnica de la instalación y configuración de los equipos activos.	

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Dirección IP (Networking): La dirección IP es la identidad de una computadora u otro dispositivo de red en una red TCP/IP. Las redes que utilizan el Protocolo TCP/IP enrutan paquetes basados en la dirección IP a su destino. Para la mayoría de las redes TCP/IP que se basan en el IPv4, el formato de una dirección IP es una dirección numérica de 32 bits escrita como cuatro números separados por puntos. El IPv6 utiliza un binario de 128 bits para el direccionamiento. Las direcciones IPv6 se expresan en formato hexadecimal (base 16) que permite no sólo números (0-9) sino también unos pocos caracteres (a-f).

DHCP - Protocolo de configuración dinámica del anfitrión: El Protocolo de Configuración Dinámica del Anfitrión (DHCP) es un protocolo de comunicaciones que permite a los administradores de redes gestionar de forma centralizada y automatizar la asignación de direcciones IP en una red. En una red IP, cada dispositivo que se conecta a la Internet necesita una dirección IP única. El DHCP permite que un administrador de red supervise y distribuya las direcciones IP desde un punto central y envíe automáticamente una nueva dirección IP cuando una computadora se conecta a un lugar diferente de la red. Especificación de la IETF: RFC 2131 y RFC 3396

DNS - Sistema o servicio de nombres de dominio: El Sistema o Servicio de Nombres de Dominio (DNS) es un servicio de directorio distribuido de Internet. El DNS se utiliza principalmente para traducir entre nombres de dominio y direcciones IP y para controlar la entrega de correo electrónico en Internet. La mayoría de los servicios de Internet dependen del DNS para funcionar, y si el DNS falla, los sitios web no pueden ser localizados y la entrega de correo electrónico se estanca. Especificación del IETF: RFC 1034.

IP - Protocolo de Internet (Red, Protocolo) El Protocolo de Internet (IP) es un protocolo de capa de red (Capa 3 en el modelo OSI) que contiene información de dirección y alguna información de control para permitir el enrutamiento de los paquetes en una red. El IP es el Protocolo de capa de red principal en el conjunto de protocolos TCP/IP. Junto con el Protocolo de Control de Transmisión (TCP), IP representa el corazón de los Protocolos de Internet. IP es igualmente adecuado para las comunicaciones LAN y WAN. Especificación de la IETF: RFC 791

IPv4 Protocolo de Internet versión 4 (Networking, Protocol), definida en el RFC 791, es la tecnología de redes más utilizada. Cuando se habla de IP, lo más probable es que se refiera al IPv4. IPv6 es la nueva versión del Protocolo de Internet (IP) basado en IPv4. El Protocolo de Internet (IP) es un protocolo de capa de red (Capa 3) en el modelo OSI que contiene información de direccionamiento y alguna información de control para permitir el enrutamiento de los paquetes en la red. El IP es el protocolo principal de la capa de red en el conjunto de protocolos TCP/IP. Junto con el Protocolo de Control de Transmisión (TCP), IP representa el corazón de los Protocolos de Internet. Especificación DARPA/IETF: RFC 791

IPv6 Protocolo de Internet versión 6 (Networking): es la nueva versión del Protocolo de Internet (IP) basado en IPv4. Es un protocolo de capa de red (Capa 3) que contiene información de dirección y alguna información de control que permite el enrutamiento de los paquetes en la red. IPv6 también se llama la próxima generación de IP o IPng. Especificación del IETF: RFC 2460

ISP - Proveedor de servicios de Internet (redes): es una empresa que presta servicios de conexión a Internet a clientes particulares y empresariales. Los ISP dan soporte a una o más formas de acceso a Internet, incluyendo marcación por módem, acceso DSL, servicio de banda ancha por cable módem, líneas dedicadas T1/T3 y acceso inalámbrico.

Interfaz (software, hardware): en informática o en redes, es un medio definido para que un sistema se comunique con otros sistemas. Es una frontera entre un sistema y su entorno que ofrece formas de proporcionar las entradas y recibir las salidas del sistema. En la programación orientada a objetos, las definiciones de clase y las firmas de métodos proporcionan interfaces. Las interfaces de programas de aplicación (API) forman la interfaz de un sistema con las aplicaciones y suelen consistir en colecciones de funciones o comandos en un lenguaje de scripts. Las interfaces pueden estar ocultas (disponibles sólo para el desarrollador del sistema) o expuestas (disponibles para otros).

OSI - Modelo de referencia de 7 capas (red, protocolo) Interconexión de sistemas abiertos (OSI) El modelo de referencia de 7 capas, también conocido como modelo OSI o modelo de 7 capas o modelo de referencia OSI, es un modelo de referencia desarrollado por la ISO (Organización Internacional de Normalización) en 1984, como marco conceptual de normas para la comunicación en la red a través de diferentes equipos y aplicaciones de diferentes proveedores. Actualmente se considera el principal modelo arquitectónico para las comunicaciones entre computadoras y entre redes. La mayoría de los protocolos de comunicación en red que se utilizan hoy en día tienen una estructura basada en el modelo OSI. El modelo OSI define el proceso de comunicaciones en 7 capas, dividiendo las tareas involucradas con el movimiento de la información entre las computadoras en red en siete grupos de tareas más pequeños y más manejables. Una tarea o grupo de tareas es entonces asignada a cada una de las 7 capas OSI. Cada capa es razonablemente autónoma, de modo que las tareas asignadas a cada capa pueden ser implementadas independientemente. Esto permite que las soluciones ofrecidas por una capa se actualicen sin afectar negativamente a las otras capas.

Protocolo de enrutamiento (Networking) El protocolo de enrutamiento es un tipo de protocolo de capa 3 que permite a los enrutadores anunciar y aprender rutas de forma dinámica, determina qué rutas están disponibles y cuáles son las más eficientes para llegar a un destino. Los protocolos de enrutamiento proporcionan la actualización del estado de la red de la capa 3 y rellenan las tablas de enrutamiento en el conmutador/enrutador de la capa 3. Existen dos tipos de protocolos de enrutamiento: Enrutamiento Vectorial de Distancia y Enrutamiento de Estado de Enlace. Básicamente, los Protocolos de Vector de Distancia determinan la mejor ruta en cuanto a la

distancia del destino, mientras que los Protocolos de Estado de Enlace son capaces de utilizar métodos más sofisticados teniendo en cuenta las variables de enlace, como el ancho de banda, el retardo, la fiabilidad y la carga.

Puerto (Networking, Hardware): significa algunas cosas en Networking:

- Un punto de conexión de Hardware para un cable en un dispositivo de red. Los concentradores y conmutadores suelen proporcionar varios puertos para conectar dispositivos de Ethernet. Estos puertos de Hardware tienen diferentes formas físicas como macho, hembra, redondos, rectangulares, cuadrados, oblongos, etc.
- Un puerto de red es una identificación de una aplicación en el datagrama transportado por TCP o UDP.

Máscara de subred (red) Se utiliza una máscara de subred, también conocida como máscara de dirección, para determinar el número de bits utilizados para las porciones de subred y de host de la dirección. La máscara es un valor de 32 bits que utiliza un bit para la red y las porciones de subred y cero bits para la porción de host. La máscara de subred es una dirección de ocho bytes dividida en 4 partes agrupadas por puntos. Cada parte puede variar entre 0 y 255. Identifica todos los miembros de una subred, lo que facilita su referencia.

Router / Enrutador (red, hardware) Los enrutadores son dispositivos físicos o un sistema de software dentro de un conmutador que opera una capa 3 del modelo OSI. Un enrutador reenvía y encamina los paquetes de datos a través de las redes. Un enrutador conecta al menos dos redes, comúnmente dos LAN o WAN o una LAN y su red ISP. Un enrutador está ubicado en cualquier puerta de enlace donde una red se encuentra con otra, incluyendo cada punto de presencia en Internet.

Servidor (Hardware): El servidor es una computadora u otro dispositivo de red que almacena toda la información necesaria y se dedica a prestar un servicio determinado. Por ejemplo, un servidor de base de datos almacenaría todos los datos y programas informáticos relacionados con una determinada base de datos y permitiría a otros dispositivos de red acceder a las consultas de la base de datos y procesarlas. Un servidor de archivos es una computadora y un dispositivo de almacenamiento dedicado a almacenar archivos para que cualquier usuario de la red pueda almacenar archivos en el servidor. Un servidor de impresión es un dispositivo que administra una o más impresoras, y un servidor de red es una computadora que administra el tráfico de la red.

Shell: Un shell, en las tecnologías informáticas, se refiere a la interfaz entre el usuario y el sistema operativo de la computadora. El shell interpreta los comandos introducidos por el usuario y los pasa al sistema operativo. Un shell suele implicar una interfaz con una sintaxis de comandos (piense en el sistema operativo DOS y sus avisos "C:>" y los comandos de usuario como "dir" y "edit"). Los shells de DOS son COMMAND.COM y el shell de DOS; algunos shells de UNIX son el shell Bourne (sh), el shell C (csh) y el shell Korn (ksh).

Switch / Conmutador (Networking, Telecom) Un switch es un dispositivo de red que conecta segmentos de la red. Existen dos categorías de conmutadores: conmutador de paquetes y conmutador de circuitos. El conmutador de paquetes es para redes de datos que operan típicamente en la capa 2 (capa de enlace de datos) del modelo OSI. Es capaz de inspeccionar los paquetes de datos a medida que se reciben, determinar el dispositivo de origen y destino de ese paquete y reenviarlo adecuadamente. Por otro lado, el interruptor de circuito que establece conexiones a demanda y permite el uso exclusivo de esas conexiones hasta que se liberan. Una red con conmutación de circuitos es un tipo de red en la que se obtiene un camino físico para, y dedicado a, una única conexión entre dos puntos finales de la red durante la conexión. El servicio telefónico de voz tradicional que utiliza la RTPC (no la voz sobre IP) es de circuito conmutado.

TCP/IP (Networking, Protocol) El conjunto de protocolos TCP/IP establece la base técnica de la Internet. El desarrollo del TCP/IP comenzó como proyectos del Departamento de Defensa. Ahora, la mayoría de los protocolos de la suite son desarrollados por el Grupo de Tareas de Ingeniería de Internet (IETF) bajo el Consejo de Arquitectura de Internet (IAB), una organización inicialmente patrocinada por el gobierno de los EE.UU. y ahora una organización abierta y autónoma. El IAB se encarga de la coordinación de la investigación y el desarrollo que subyace a los protocolos TCP/IP y guía la evolución de Internet. Los Protocolos TCP/IP están bien documentados en la Solicitud de Comentarios (RFC), que son redactados, discutidos, distribuidos y aprobados por los comités de la IETF. Todos los documentos son abiertos y gratuitos y pueden encontrarse en línea en el sitio de la IETF que figura en la referencia. Protocolo de la IETF

Topología (Redes) La topología en las redes se refiere a la disposición física de los nodos y medios de la red dentro de la estructura de redes de una organización.

UDP - Protocolo de Datagrama de Usuario: es un protocolo de capa de transporte sin conexión (capa 4) en el modelo OSI que proporciona un servicio de mensajes simple y poco fiable para servicios orientados a las transacciones. El UDP es básicamente una interfaz entre el IP y los procesos de la capa superior. Los puertos del Protocolo UDP distinguen entre múltiples aplicaciones que se ejecutan en un solo dispositivo. Especificación del IETF: RFC 768

VLSM - Máscara de subred de longitud variable (Networking): se refiere a la capacidad de especificaruna máscara de subred diferente para el mismo número de red en diferentes subredes. El VLSM puede ayudar a optimizar el espacio de direcciones disponible

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Documentos de Principales para el Desarrollo de la guía:

- Plataforma Online Cisco Networking Academy. CCNA SRWEv7 Módulos 1 al 16

Otros documentos de apoyo:

- Bibliografía SENA: Recuerde que las credenciales de ingreso son el documento identidad.
- Cisco Networking Academy. CCNA Routing and Switching Semestre 1. Recuperado el 16 de octubre de 2020 de https://www.netacad.com/es
- Dong, J. (2007). Network dictionary. Saratoga, Calif.: Javvin Technologies, Inc.
- Douglas E. Comer. Redes de computadoras e Internet. Recuperado el 16 de octubre de 2020. http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=3262
- Edwards, J., & Bramante, R. (2009). Networking self-teaching guide: OSI, TCP/IP, LANs, MANs, WANs, implementation, management, and maintenance. Wiley Pub.
- Guide to Cisco routers configuration. (2017). Springer Berlin Heidelberg.
- Lammle, T. (2016). CCNA routing and switching complete study guide (Second edition). Sybex, a Wiley brand.
- Pedro García, Jesús Esteban Díaz. Transmisión de datos y redes de computadores (2018). Recuperado el 16 de octubre de 2020. http://www.ebooks7-24.com.bdigital.sena.edu.co/?il=4449
- Tanenbaum, A. S. (2010). Redes de computadoras. Pearson Educación.
- Díaz, Gabriel, et al. Seguridad en las comunicaciones y en la información, UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2004. ProQuest Ebook Central, https://ebookcentral-proquest-com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/detail.action?docID=3199002.
- Bellido, Quintero, Enrique. Equipos de interconexión y servicios de red (UF1879), IC Editorial, 2014. ProQuest Ebook Central, https://ebookcentral-proquest-com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/detail.action?docID=4310541 .

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Gustavo A Díaz	Instructor	CEAI	30 Enero de 2017.
	Gustavo Rodríguez	Instructor	CEAI	
	Mario G Castillo	Instructor	CEAI	
	Oscar Castillo y	Instructor	CEAI	
	Carlos Tapasco	Instructor	CEAI	

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Gustavo A. Díaz	Instructor	CEAI	14 de abril de 2018	Cambio de formato y ajustes a las actividades.
	Gustavo A. Díaz	Instructor	CEAI	15 de agosto de 2018	Cambio de formato y ajustes a las actividades.
	Gustavo Rodríguez	Instructor	CEAI	16 de octubre de 2020	Cambio de formato, adecuaciones al nuevo programa formativo, glosario y bibliografía.
	Luz Dary López R.	Formadora de Instructores	CEAI	23 de octubre 2020	Guía revisada y enviada para ajustes.
	Luz Dary López R.	Formadora de Instructores	CEAI	12 de abril 2021	Guía recibida con los ajustes sugeridos. Revisada y **APROBADA**
	Gustavo Rodríguez	Instructor	CEAI	05 de julio de 2023	Revisión de Guía, ajuste de horas, y Cambio de formato
	Gustavo Rodríguez	Instructor	CEAI	22 de mayo de 2024	Ajuste actividad de reflexión, contextualización, y actualización actividad de apropiación, Actualización formato.
	Eucaris León	Formadora de docentes	CEAI		