



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 Formativo (si aplica): Implementación y gestión de una red convergente segura basada en estándares internacionales.
- Fase del Proyecto (si aplica): Ejecución
- Actividad de Proyecto Formativo (si aplica): Implementar el servicio de VoIP para ofrecer comunicación entre los usuarios de la red, mediante la configuración de diferentes plataformas de VoIP.
- Competencia: 220501091: Implementación de tecnologías de voz sobre IP.
- Resultados de Aprendizaje
 - Verificar el funcionamiento de los equipos y software de comunicación de voz sobre IP (VoIP), para validar el cumplimiento de los requerimientos establecidos en el diseño.
 - Gestionar los equipos y software de comunicación de voz sobre IP (VoIP), para garantizar su funcionamiento acorde con los parámetros establecidos en el diseño.
- Duración de la Guía de Aprendizaje: 144 Horas

2. PRESENTACIÓN

Las comunicaciones empresariales han evolucionado de manera significativa gracias a la convergencia de servicios sobre redes IP. En este contexto, la tecnología de Voz sobre IP (VoIP) se ha convertido en una de las soluciones más



utilizadas para la transmisión de voz, video y datos, permitiendo establecer comunicaciones eficientes, seguras y de menor costo a través de infraestructuras de red basadas en el protocolo IP.

Actualmente, organizaciones de diferentes sectores implementan plataformas de telefonía IP para mejorar sus procesos de comunicación interna y externa, optimizar recursos tecnológicos e integrar múltiples servicios en una misma infraestructura de red. Estas soluciones permiten la interoperabilidad entre diferentes dispositivos y aplicaciones, contribuyendo al fortalecimiento de la transformación digital y la competitividad empresarial.

Entre las principales ventajas de la tecnología VoIP se encuentran:

- Optimización del uso del ancho de banda y de los recursos de red.
- Reducción de costos asociados a infraestructura y operación de servicios telefónicos.
- Integración de servicios de voz, video y mensajería en una plataforma unificada.
- Escalabilidad y flexibilidad para el crecimiento de la organización.
- Administración centralizada de los servicios de comunicación.
- Implementación de mecanismos de movilidad y teletrabajo.
- Integración con aplicaciones empresariales y servicios en la nube.

En esta guía de aprendizaje, el aprendiz desarrollará las competencias necesarias para planificar, implementar y configurar soluciones de Voz sobre IP, mediante el uso de diferentes plataformas y herramientas tecnológicas, aplicando estándares internacionales, procedimientos técnicos y buenas prácticas de implementación.

Durante el desarrollo de las actividades propuestas, el aprendiz participará en la instalación, configuración y administración de sistemas de telefonía IP, realizando la integración de terminales de comunicación, extensiones, servidores IP-PBX,



troncales SIP y demás componentes que conforman una arquitectura de comunicaciones unificadas.

De igual manera, se fortalecerán las capacidades para analizar los requerimientos de una solución VoIP, seleccionar los equipos y software adecuados, implementar mecanismos de calidad de servicio (QoS) y verificar el correcto funcionamiento de la infraestructura instalada, garantizando la disponibilidad, seguridad y calidad de las comunicaciones.

Al finalizar esta guía, el aprendiz estará en capacidad de planificar la implementación de equipos y software de comunicación VoIP según los diseños establecidos, así como configurar y poner en funcionamiento plataformas de telefonía IP de acuerdo con la arquitectura definida, aplicando criterios técnicos, normativos y las mejores prácticas del sector de las telecomunicaciones.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de reflexión inicial:

3.1.1 Contrastar la importancia de la telefonía tradicional y la telefonía IP a través del estudio de la evolución de dichas tecnologías, valorando su impacto en la eficiencia de las comunicaciones corporativas actuales.



Fuente: <https://acortar.link/95LjwT>

El instructor da la bienvenida y presenta un caso hipotético de una empresa con infraestructura telefónica obsoleta que enfrenta altos costos operativos y falta de escalabilidad. Se proyecta un video resumen sobre la evolución de la telefonía desde los sistemas analógicos (PSTN) hasta la era de la voz sobre IP (VoIP).

El instructor lanza el interrogante central: *¿Por qué una tecnología que funcionó por más de 100 años está siendo reemplazada por servicios de datos, y qué riesgos implica esto para la calidad de la comunicación?*

Durante el desarrollo de la mesa redonda, el instructor asume el rol de moderador y facilitador, asegurando que el debate se mantenga enfocado y técnico. Introduce conceptos fundamentales como latencia, *jitter* y Calidad de Servicio (QoS) para guiar el pensamiento de los aprendices. Por su parte, el aprendiz actúa como un observador crítico que aporta perspectivas desde su propia experiencia cotidiana y laboral, analizando cómo la infraestructura de red es el pilar que



determina si una llamada VoIP será exitosa o deficiente, comparando las limitaciones del entorno analógico frente a las ventajas del entorno digital.

La actividad concluye con un cierre en el que el instructor sintetiza las conclusiones alcanzadas por el grupo, consolidando la importancia de la QoS como el factor diferenciador en la telefonía IP moderna. En este momento, se brinda retroalimentación grupal corrigiendo conceptos erróneos y validando las intervenciones que demostraron una comprensión clara de la problemática técnica. Finalmente, el instructor enfatiza que el éxito del futuro administrador de redes radica en garantizar que el tráfico de voz —por ser un servicio sensible al tiempo— mantenga la prioridad necesaria frente a los demás datos en la infraestructura corporativa.

Ambiente requerido: Taller de Redes equipado con aire acondicionado, sillas y mesas para una capacidad aproximada de 30 aprendices.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Debate dirigido y lluvia de ideas.

Materiales de formación: 30 computadores con acceso a internet, y software para el diseño y simulación de redes de datos, TV y/o Videobeam.

Material de apoyo: Videos de apoyo Youtube.

Duración de la actividad: 10 horas.

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

3.2.1 Relacionar los conceptos fundamentales de la telefonía tradicional y la convergencia IP, mediante la descripción de los elementos básicos de hardware y software que el aprendiz reconoce en los sistemas de comunicación actuales.



El instructor organiza a los aprendices en grupos colaborativos de máximo cuatro personas, entregando a cada equipo una lista de conceptos técnicos fundamentales de telefonía IP. El instructor contextualiza esta fase explicando que el objetivo no es evaluar conocimientos expertos, sino reconocer qué elementos de hardware (teléfonos IP, ATAs, gateways) y software (softphones, PBX) ya forman parte del conocimiento cotidiano o empírico de los aprendices, estableciendo así un punto de partida para la formación técnica.

Durante el desarrollo, el instructor asume el rol de guía de recursos y supervisor de la calidad de la información, apoyando la investigación sobre protocolos, códecs y arquitectura VoIP. Los aprendices, en su rol de investigadores colaborativos, sintetizan la información asignada y preparan una breve exposición. Tras cada intervención, el grupo realiza una socialización interactiva utilizando el método de gamificación en plataformas como Kahoot; los integrantes de cada equipo actúan como facilitadores, diseñando preguntas dirigidas a sus compañeros para validar la retención de los conceptos clave presentados y permitir la ampliación de saberes mediante el intercambio de ideas.

El cierre de la actividad se concreta con una sesión de retroalimentación en la que el instructor analiza los resultados obtenidos en la plataforma de gamificación. En este espacio, se corrigen las posibles confusiones técnicas detectadas durante el juego y se refuerzan los conceptos en los que el grupo mostró mayor dificultad. Esta retroalimentación final permite al instructor nivelar al grupo, aclarando dudas de fondo antes de proceder a la fase de instalación, garantizando que todos los aprendices posean una base conceptual clara sobre los elementos que componen un sistema de comunicación moderno.

Ambiente requerido: Taller de Redes equipado con aire acondicionado, sillas y mesas para una capacidad aproximada de 30 aprendices.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje colaborativo, comparación y contraste, y gamificación.



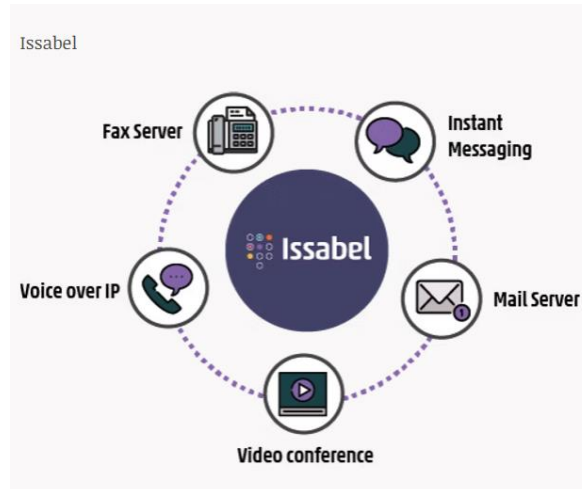
Materiales de formación: 30 computadores con acceso a internet, y software para el diseño y simulación de redes de datos, TV y/o Videobeam.

Material de apoyo: Videos de apoyo en YouTube sobre fundamentos VoIP y presentaciones digitales guías.

Duración de la actividad: 10 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

3.3.1 Gestionar la instalación de la plataforma VoIP (Issabel) mediante la configuración de parámetros básicos de seguridad y sistema, para asegurar el entorno de operación.



Fuente: <https://acortar.link/h7sCqT>

El instructor realiza una demostración del despliegue de la ISO de Issabel sobre un entorno virtualizado o físico, enfatizando la importancia de los requisitos mínimos de hardware.

El instructor actúa como experto técnico y facilitador, mientras que el aprendiz, en su rol de administrador de sistemas, ejecuta la instalación, gestiona particiones, establece credenciales de acceso y configura las reglas del firewall.



Durante el desarrollo, el aprendiz aplica el diseño previo en la plataforma, realizando la configuración de red y las pruebas iniciales de conectividad de la interfaz administrativa para asegurar la operatividad del sistema base.

El cierre se basa en una evaluación de desempeño donde el instructor valida la respuesta de la interfaz administrativa y la robustez de la configuración inicial, proporcionando retroalimentación sobre las mejores prácticas de seguridad.

Ambiente requerido: Taller de Redes equipado con aire acondicionado, sillas y mesas para una capacidad aproximada de 30 aprendices.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), práctica dirigida (Hands-on).

Materiales de formación: 30 computadores con acceso a internet, software de virtualización, ISO de Issabel PBX.

Material de apoyo: ISO de la Plataforma oficial de Issabel PBX, y presentaciones.

Evidencias de aprendizaje: Presentación de la exposición junto al Excel de resultados de Kahoot, y un informe grupal con el paso a paso de la instalación realizada donde se aprecie la correcta instalación y configuración inicial indicada por el instructor. Estas evidencias serán subidas por cada aprendiz en el espacio destinado por el Instructor en el Drive denominado Portafolio del Aprendiz.

Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo de producto y desempeño.

Duración de la actividad: 38 horas.

3.3.2 Configurar los servicios de comunicación VoIP (extensiones, troncales SIP y rutas de llamadas) aplicando los estándares del diseño para garantizar la conectividad de los usuarios.

El instructor modela la lógica de rutas y el funcionamiento de las extensiones (SIP/IAX) basándose en el diseño propuesto.



El instructor asume el rol de consultor de diseño, mientras que los aprendices actúan como ingenieros de red, configurando troncales, extensiones y planes de marcado para permitir la interconectividad entre puntos de la red.

Durante el desarrollo, los aprendices realizan pruebas de señalización y registro de terminales (físicos y softphones), documentando cada paso en el informe técnico según los estándares de calidad definidos.

El cierre consiste en una sesión de verificación funcional donde el instructor revisa los registros (logs) del sistema y proporciona retroalimentación sobre la resolución de errores comunes de enrutamiento y registro SIP.

Ambiente requerido: Taller de Redes equipado con aire acondicionado, sillas y mesas para una capacidad aproximada de 30 aprendices.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), práctica dirigida (Hands-on).

Materiales de formación: 30 computadores con acceso a internet, servidores, switches, terminales IP.

Material de apoyo: ISO de la Plataforma oficial de Issabel PBX, y presentaciones.

Evidencias de aprendizaje: Demostración de la configuración y servicios en funcionamiento al instructor dentro de la sesión de formación correspondiente para dar evidencia del desempeño. Adicional cada aprendiz subirá la presentación al espacio destinado en la plataforma indicada por el instructor.

Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo de desempeño y producto.

Duración de la actividad: 38 horas.



3.3.3 Verificar el funcionamiento de los equipos y software mediante la implementación de reglas de Firewall y políticas de Calidad de Servicio (QoS), para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de diseño.

El instructor presenta los riesgos de seguridad en VoIP y las técnicas de optimización, contextualizando la importancia de proteger el sistema contra accesos no autorizados.

Los aprendices actúan como auditores de red, configurando listas de control de acceso (ACLs) y priorización de paquetes mediante políticas de QoS, bajo la supervisión constante del instructor.

El desarrollo se centra en pruebas de estrés y monitoreo constante de la calidad de audio (jitter, latencia), donde el aprendiz ajusta los parámetros de red para garantizar la estabilidad del servicio.

El cierre es una revisión crítica del informe técnico grupal, donde el instructor brinda retroalimentación sobre la optimización de recursos y la mitigación efectiva de ataques comunes.

Ambiente requerido: Taller de Redes equipado con aire acondicionado, sillas y mesas para una capacidad aproximada de 30 aprendices.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), auditoría técnica.

Materiales de formación: 30 computadores con acceso a internet, software de escaneo de red, herramientas de monitoreo.

Material de apoyo: Documentación de estándares de seguridad y QoS en VoIP.

Evidencias de aprendizaje: Videotutorial con la configuración del CME en Packet Tracer y sus pruebas, y demostración de la configuración y soluciones Cisco CME en el Router físico en funcionamiento al instructor dentro de la sesión de formación correspondiente para dar evidencia del desempeño. Adicional cada aprendiz subirá la presentación al espacio destinado en la plataforma indicada por el instructor.

Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo de desempeño y producto.

Duración de la actividad: 32 horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:



3.4.1 Validar la operatividad de un sistema de comunicación VoIP completo, mediante la integración de todos los componentes configurados, para resolver las necesidades de comunicación de un escenario organizacional real.

La actividad comienza con la entrega de un caso de estudio real por parte del instructor, quien actúa como director del proyecto y entrega los requerimientos específicos de la empresa simulada.

Durante el desarrollo, los aprendices, asumiendo el rol de integradores de sistemas, deben configurar y poner en marcha un sistema de telefonía IP completo, integrando seguridad, gestión de usuarios y calidad de servicio de manera autónoma.

El instructor supervisa el avance como consultor experto, mientras los aprendices resuelven problemas de integración y topología que surgen de la simulación del entorno real de trabajo.

El cierre consiste en una "Auditoría Final" frente al instructor, quien evalúa el cumplimiento de la lista de chequeo y presenta un informe final con retroalimentación detallada sobre la funcionalidad y escalabilidad del sistema.

Ambiente requerido: Taller de Redes equipado con aire acondicionado, sillas y mesas para una capacidad aproximada de 30 aprendices.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), práctica técnica integral.

Materiales de formación: 30 computadores con acceso a internet, Servidores, teléfonos IP, computadores, switches, routers.

Material de apoyo: Caso de estudio empresarial, lista de chequeo de proyecto.

Evidencias de aprendizaje: Cada aprendiz deberá mostrar las configuraciones y servicios en funcionamiento al instructor dentro de la sesión de formación correspondiente para dar evidencia del desempeño. Adicionalmente, de manera grupal se deberá generar un informe en PDF, en el cual incluya todos los resultados de las configuraciones realizadas, y las pruebas, finalmente, cárguelo en la plataforma indicada por el instructor.

Instrumentos de evaluación: Lista de Chequeo de desempeño y producto.

Duración de la actividad: 30 horas.



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

Como se mencionó al inicio, esta guía se basará no solo en la adquisición de nuevos conocimientos, sino también en el desarrollo de habilidades como la capacidad de consulta, el aprendizaje autónomo y la participación activa del aprendiz en clase. Por esta razón, la guía evaluará la participación en función de la interacción constante dentro del entorno de aprendizaje, considerando el horario establecido para este grupo junto con el instructor responsable, disponible en la plataforma de horarios Horarios CEAI.

Una vez completadas todas las actividades propuestas en esta guía, el aprendiz realizará una autoevaluación de su proceso de aprendizaje, identificando cuáles considera sus fortalezas y cuáles son las áreas que aún debe mejorar. Además, dispondrá de un espacio para hacer las recomendaciones que considere necesarias para favorecer la mejora continua de este proceso. (Duración: 1 hora).

Entrega de Evidencias:

- Procesador de Texto (Actividad de Reflexión) – Grupal – Evidencia Desempeño-Producto (5%).
- Cuestionario conmutación de circuitos y conmutación de paquetes (Actividad de contextualización) –Individual - Evidencia Conocimiento (5%).
- Video con paso a paso instalación y configuración inicial Issabel PBX. (Apropiación del conocimiento) – Individual - Evidencia Producto (10%).
- Práctica configuración de servicios Asterisk (Apropiación del conocimiento) – Individual - EvidenciaDesempeño-Producto (10%).
- Práctica implementación Cisco CME. (Apropiación del conocimiento) – Individual – Evidencia Desempeño-Producto (10%).



- Informe en formato PDF interconexión Asterisk y CME (Transferencia del conocimiento) – Grupal – Evidencia Desempeño-Producto (25%).
- Examen teórico conceptos básicos de VoIP – Individual - Evidencia de Conocimiento (10%).
- Examen práctico implementación de servicios de telefonía IP con Issabel PBX – Individual - Evidencia de Conocimiento-Desempeño y Producto (20%).
- Asistencia y participación en clase – Individual - Evidencia de Desempeño (10%).

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
EJECUCIÓN	Implementar el servicio de VoIP para ofrecer comunicación entre los usuarios de la red, mediante la configuración de diferentes plataformas de VoIP.	• 3.1.1 Identificar la importancia de la telefonía tradicional y la telefonía IP a través del estudio de la evolución de dichas tecnologías. • 3.2.1 Identificar las diferencias entre la conmutación de circuitos y la conmutación de paquetes a partir del análisis de sus características técnicas.	Evidencias de Conocimiento: Cuestionario en Kahoot de conmutación de circuitos y conmutación de paquetes. Examen teórico de conceptos básicos de VoIP. Evidencias de Conocimiento y Desempeño Examen práctico implementación de servicios de telefonía IP con Issabel PBX.	• Comprueba que el funcionamiento de los equipos y software de comunicación de VoIP cumplan con los requerimientos de la solución. • Realiza pruebas defuncionamiento de la infraestructura de voz y datos para garantizar el cumplimiento de los niveles de serviciodefinitos en la solución. • Verifica que los servicios configurados cumplan con los requerimientos de la solución. • Verifica que los parámetros de calidad de servicio de la solución	Técnica de Evaluación: • Mesa redonda. • Debate. • Pregunta-respuesta. Instrumento de Evaluación: • Listas de chequeo. • Rúbrica. • Cuestionario



		• 3.2.1 Identificar las diferencias entre la conmutación de circuitos y la conmutación de paquetes a partir del análisis de sus características técnicas. • 3.3.1 Conocer las especificaciones técnicas mínimas requeridas para la instalación de una central IP-PBX de código abierto utilizando el servidor Issabel PBX. • 3.3.2 Reconocer la operación de los servicios de una central IP-PBX de código abierto, teniendo en cuenta una instalación funcional de Issabel PBX • 3.3.3 Determinar las especificaciones técnicas mínimas requeridas para la instalación de una central IP-	Evidencias de Producto y Desempeño Procesador de Texto (Actividad de Reflexión). Práctica configuración de servicios Asterisk. Práctica implementación Cisco CME. Informe en formato PDF interconexión Asterisk y CME.	estén ajustados a estándares y requisitos mínimos de funcionamiento. • Establece estrategias de mejora continua para garantizar el adecuado servicio de VoIP según los requerimientos de la solución. • Documenta la bitácora de actividades y eventos del sistema de tecnología de VoIP para permitir la trazabilidad de los eventos propios de la infraestructura. • Gestiona las plataformas de administración de las tecnologías de VoIP según políticas, estándares y procedimientos establecidos en la solución.	
--	--	---	---	---	--



		PBX licenciada utilizando Cisco CME. • 3.4.1 Desplegar los servicios de una central IP-PBX de código abierto y una licenciada interconectadas a través de una troncal SIP.			
--	--	---	--	--	--

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACL (Access Control List - Lista de Control de Acceso): Conjunto de reglas utilizadas en dispositivos de red para permitir o denegar tráfico de datos según criterios específicos como direcciones IP, protocolos o puertos.

Administrador de Red: Profesional encargado de configurar, monitorear, mantener y asegurar el correcto funcionamiento de la infraestructura de comunicaciones de una organización.

Ancho de Banda: Capacidad máxima de transmisión de datos que puede soportar un canal de comunicación en un período determinado, generalmente medida en bits por segundo (bps).

Asterisk: Plataforma de código abierto utilizada para implementar soluciones de telefonía IP, centrales telefónicas IP-PBX y sistemas de comunicaciones unificadas.

ATA (Analog Telephone Adapter): Dispositivo que permite conectar teléfonos analógicos tradicionales a una red VoIP, convirtiendo señales analógicas en digitales.

Bitácora de Eventos: Registro cronológico de actividades, incidencias y modificaciones realizadas sobre una plataforma, servicio o infraestructura tecnológica.



Calidad de Servicio (QoS - Quality of Service): Conjunto de mecanismos que permiten priorizar determinados tipos de tráfico en la red para garantizar niveles adecuados de rendimiento, especialmente en aplicaciones sensibles al tiempo como la voz y el video.

Cisco Call Manager Express (CME): Solución de telefonía IP integrada en routers Cisco que permite implementar servicios de comunicación empresarial de voz sobre una red IP.

Códec (Coder-Decoder): Algoritmo encargado de codificar y comprimir la voz para su transmisión y posterior decodificación en sistemas VoIP.

Comunicaciones Unificadas: Integración de diversos servicios de comunicación como voz, video, mensajería instantánea y correo electrónico en una sola plataforma tecnológica.

Conmutación de Circuitos: Tecnología de comunicación en la que se establece un canal dedicado entre dos puntos durante toda la duración de la comunicación, característica de la telefonía tradicional.

Conmutación de Paquetes: Tecnología de transmisión de datos que divide la información en paquetes independientes que pueden seguir diferentes rutas hasta llegar a su destino.

Convergencia de Redes: Integración de múltiples servicios como voz, video y datos sobre una misma infraestructura de red IP.

Credenciales de Acceso: Conjunto de información que permite la autenticación de usuarios, generalmente compuesto por nombre de usuario y contraseña.

Dirección IP (Internet Protocol): Identificador lógico asignado a cada dispositivo conectado a una red que utiliza el protocolo de Internet.

Firewall: Sistema de seguridad que controla el tráfico de entrada y salida de una red mediante políticas y reglas predefinidas.

Gateway (Pasarela): Dispositivo o software que permite la comunicación entre redes o tecnologías diferentes.

Gestión de Redes: Proceso de administración, supervisión, mantenimiento y optimización de los recursos y servicios que conforman una infraestructura de comunicaciones.

Hardware: Conjunto de componentes físicos que conforman un sistema informático o de telecomunicaciones.



Infraestructura de Red: Conjunto de dispositivos, medios físicos, software y servicios que permiten la transmisión y procesamiento de información.

Interoperabilidad: Capacidad de diferentes sistemas, dispositivos o aplicaciones para intercambiar información y funcionar conjuntamente.

IP-PBX (Internet Protocol Private Branch Exchange): Central telefónica privada basada en protocolo IP que gestiona llamadas internas y externas dentro de una organización.

Issabel PBX: Plataforma de comunicaciones unificadas de código abierto basada en Asterisk, utilizada para implementar servicios de telefonía IP y colaboración empresarial.

ISO: Imagen digital de instalación de un sistema operativo o aplicación utilizada para desplegar software en equipos físicos o virtuales.

IAX (Inter-Asterisk eXchange): Protocolo desarrollado por Asterisk para la comunicación entre servidores VoIP y dispositivos compatibles.

Jitter: Variación en el tiempo de llegada de los paquetes de voz o datos que puede afectar la calidad de una comunicación VoIP.

Latencia: Tiempo que tarda un paquete de información en viajar desde el origen hasta el destino dentro de una red.

Logs: Archivos o registros que almacenan información sobre eventos, actividades y funcionamiento de un sistema.

PBX (Private Branch Exchange): Sistema telefónico privado utilizado para gestionar comunicaciones internas y externas de una organización.

Plan de Marcación: Conjunto de reglas que determinan cómo se enrutan las llamadas dentro de una plataforma telefónica.

Plataforma VoIP: Conjunto de hardware y software destinado a la prestación de servicios de comunicación mediante voz sobre protocolo IP.

PSTN (Public Switched Telephone Network): Red Telefónica Pública Conmutada utilizada tradicionalmente para servicios de telefonía fija.

Protocolo: Conjunto de normas y procedimientos que regulan el intercambio de información entre dispositivos de una red.



Router: Dispositivo de red encargado de direccionar paquetes de información entre diferentes redes.

Seguridad Informática: Conjunto de políticas, procesos y tecnologías destinadas a proteger la información y los sistemas contra accesos no autorizados o amenazas.

Señalización: Proceso mediante el cual se intercambia información de control para establecer, gestionar y finalizar una comunicación.

Servidor: Equipo o aplicación que proporciona servicios, recursos o información a otros dispositivos de una red.

SIP (Session Initiation Protocol): Protocolo de señalización utilizado para establecer, modificar y finalizar sesiones de comunicación multimedia en entornos VoIP.

Softphone: Aplicación de software que permite realizar llamadas VoIP utilizando un computador o dispositivo móvil.

Switch: Dispositivo de red que interconecta equipos dentro de una misma red local y optimiza el flujo de datos.

Telefonía IP: Tecnología que permite transmitir comunicaciones de voz utilizando redes basadas en el protocolo IP.

Terminal IP: Dispositivo físico o virtual capaz de establecer comunicaciones mediante protocolos de telefonía IP.

Teletrabajo: Modalidad laboral que utiliza tecnologías de la información y las comunicaciones para desarrollar actividades profesionales de manera remota.

Troncal SIP: Enlace virtual que permite la interconexión de sistemas telefónicos o proveedores de servicios mediante el protocolo SIP.

Virtualización: Tecnología que permite crear entornos virtuales para ejecutar sistemas operativos y aplicaciones sobre un mismo hardware físico.

VoIP (Voice over Internet Protocol): Tecnología que permite transmitir voz a través de redes IP mediante la conversión de señales analógicas en paquetes de datos.

VPN (Virtual Private Network): Red privada virtual que permite establecer comunicaciones seguras a través de redes públicas como Internet.



6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Libros Biblioteca SENA

Broy de la Cruz Paisig, H. (2012). Servidores en linux: alta seguridad. Lima: Macro.

Gómez Lopez, J. & Gil Montoya, F. (2009). VoIP y Asterisk: redescubriendo la telefonía. México: Alfaomega Grupo Editor.

Días, J. M. (2006). Cisco IP communications express: callmanager express con cisco unity express. Madrid: Pearson Education.

Bases de Datos SENA

Molina Robles, F. J. & Polo Ortega, E. (2014). Servicios de red e Internet. Recuperado de: <https://ebookcentral-proquest-com.bdigital.sena.edu.co/lib/senavirtualsp/detail.action?docID=3228985>

Otros:

Bryant, R. (2013). Asterisk: The definitive guide (Fourth edition). O'Reilly.

Sieling, B. (2013). CCNA voice lab manual. Cisco Press.

Cioara, J., & Valentine, M. (2012). CCNA voice 640-461: Official cert guide (2nd ed). Cisco Press ; Pearson Education [distributor].

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Mario Germán Castillo Ramírez, Gustavo Adolfo Díaz, Alexis Mosquera, Gustavo Adolfo Rodríguez	Instructor	CEAI - GRD	12/03/2014

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
--	--------	-------	-------------	-------	------------------



Autor (es)	Carlos Andrés Tapasco Viera	Instructor	CEAI - GRD	10/07/2018	Actualización de formato. Actualización de actividades de aprendizaje. Inclusión de nuevas actividades
	Jhon Michel Molano Muñoz	Instructor	CEAI - GRD	03/08/2021	Actualización de formato y criterios de evaluación.
	Maribel Liliana Díaz Yunda	Instructor	CEAI - GRD	23/07/2025	Actualización de formato y Contenido.