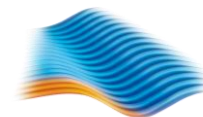




Plan Operativo para la Recuperación de la Gobernanza de la Infraestructura Tecnológica e Información del SENA

La vía para una apropiación hacia la Transformación Digital

**CONVENIO MARCO INTERADMINISTRATIVO ENTRE EL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
SENA Y INTERNEXA S.A.**

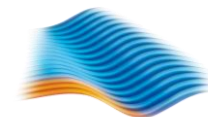


INTERNEXA
An ISA Company

Índice

Plan Operativo para la Recuperación de la Gobernanza de la Infraestructura Tecnológica e Información del SENA

1. Introducción y Contexto
2. Objetivos del Plan Operativo
3. Descripción de las Fases del Plan
 - 3.1. Fase 1: Servicio de Conectividad para Formación en sedes
 - 3.2. Fase 2: Equipos para Formación y Prácticas Educativas
 - 3.3. Fase 3: Transición para la Adopción de Infraestructura Tecnológica LAN/WLAN
 - 3.4. Fase 4: Servicio de Conectividad Segura
 - 3.5. Fase 5: Capacitación y Transferencia de Conocimiento para la Gobernanza de la Infraestructura tecnológica e información del SENA
 - 3.6. Fase 6: Formación Necesidades Regionales y Públicos Objetivo
 - 3.7. Fase 7: Optimización de servicios de conectividad para Formación y tráfico administrativo
 - 3.8. Fase 8. Adopción de servicios de respaldo
4. Cronograma de Alto Nivel
5. Resultados Esperados
6. Conclusiones y Próximas Etapas



INTERNEXA
An ISA Company

Plan Operativo para la Recuperación de la Gobernanza de la Infraestructura Tecnológica e Información del SENA

La vía para una apropiación hacia la Transformación Digital

Este documento se desarrolla como guía estratégica para la transformación digital del SENA, aprovechando la colaboración establecida entre SENA e Internexa para la implementación de soluciones tecnológicas y potenciar la infraestructura de TI de la Entidad hacia el fortalecimiento de los objetivos misionales de la educación en Colombia.

1. Introducción y Contexto

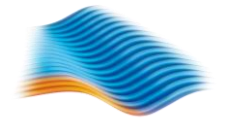
En el contexto de hoy, la educación moderna busca mejorar la calidad del aprendizaje, democratizar el acceso a la educación y cerrar brechas educativas en Colombia. Este *road map* estratégico para el SENA tiene como objetivo recuperar la gobernanza de su infraestructura tecnológica e información, alineado con el Acuerdo Marco Interadministrativo con Internexa. La colaboración con Internexa permitirá al SENA avanzar en sus metas de transformación digital, y esta soportada en una solución tecnológica robusta y acorde con las necesidades reales de la entidad, fortaleciendo su capacidad de enseñanza y su papel en la democratización de la educación en el país.

El SENA se enfrenta a una serie de desafíos en la era digital, incluidos la conectividad en sus sedes y la necesidad de contar con una infraestructura tecnológica que soporte sus objetivos misionales de forma eficiente y segura. Este documento no solo proporciona una guía de acción, sino que también servirá como una herramienta para mantener la alineación con los objetivos de la institución en términos de accesibilidad, calidad educativa y sostenibilidad tecnológica a mediano plazo.

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en el marco de su estrategia en la recuperación de la gobernanza de su infraestructura tecnológica e información se encuentra en un proceso de transición tecnológica, buscando, a su vez, optimizar sus recursos y mejorar la calidad de los servicios educativos ofrecidos a lo largo de todo el país. Este plan operativo de transición tecnológica ha sido diseñado para fortalecer el uso la infraestructura de red del SENA de manera óptima, proveer servicios esenciales, y asegurar la continuidad y el crecimiento de sus capacidades tecnológicas. El propósito es construir un entorno tecnológico que permita al SENA en su objetivo misional educativo, preparar a los aprendices para los desafíos del mercado laboral, fomentando la innovación y la adopción de nuevas tecnologías.

2. Objetivos del Plan Operativo

- **Proveer servicios de conectividad (Internet) para el adecuado acceso de los usuarios de Formación a las plataformas de Nube que alojan las aplicaciones educativas.** Este objetivo tiene como propósito asegurar que los aprendices y usuarios de los programas de formación del SENA cuenten con una conectividad a internet robusta, segura y estable, que les permita acceder a las plataformas y aplicaciones educativas alojadas en la nube.
- **Aproyar al SENA en identificar elementos de formación impulsando de manera natural el contacto con la tecnología a los aprendices que se mueven en el contexto tecnológico.** Este objetivo se enfoca en fortalecer el componente práctico y experiencial en los programas de formación del SENA, asegurando que los aprendices tengan un contacto directo y constante con las tecnologías y herramientas relevantes para su desarrollo profesional. A través de este enfoque, el SENA puede identificar e integrar los elementos de formación más relevantes, facilitando una transición natural y fluida entre el aprendizaje teórico y el entorno de trabajo tecnológico práctico, adquiriendo las competencias necesarias para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual y futuro.
- **Identificar la arquitectura tecnológica empleada, analizar la capacidad real de uso de esa infraestructura, y apoyar al SENA en la definición de una arquitectura acorde a los objetivos misionales de la entidad.** Este objetivo se centra en fortalecer y optimizar la infraestructura de red actual y propia del SENA para asegurar que sea capaz de soportar de manera eficiente el crecimiento en la demanda de conectividad y las necesidades tecnológicas de los programas formativos y también su uso en el ámbito administrativo de la entidad. La consolidación de esta infraestructura permitirá ofrecer un servicio de red estable, seguro y escalable, que respalde el acceso a recursos educativos digitales y aplicaciones en la nube tanto para el ambiente de formación como administrativo.
- **Transferir conocimiento y capacitar al personal técnico del SENA para asegurar la gobernanza de su infraestructura tecnológica y cómo aprovecharla hacia una visión de sostenibilidad a mediano plazo.** Este objetivo busca garantizar que el personal técnico del SENA cuente con las competencias necesarias para gestionar, mantener y optimizar la infraestructura tecnológica de manera autónoma y eficiente. A través de la transferencia de conocimiento y la capacitación especializada, el SENA podrá ejercer una gobernanza efectiva sobre sus recursos tecnológicos, impulsando su sostenibilidad operativa y financiera en el tiempo. Este objetivo asegura que el personal técnico del SENA no solo adquiera el conocimiento necesario para gestionar su infraestructura, sino que también tenga las



INTERNEXA
An ISA Company

herramientas y competencias para planificar, optimizar y mantener los recursos tecnológicos en el mediano plazo.

- **Aunar esfuerzos en la colaboración conjunta SENA - Internexa en la formación del público objetivo de Internexa en las regiones donde un contenido en tecnología de redes, su implementación, su mantenimiento y su operación es necesario para los actores que trabajan junto con Internexa en ayudar a cerrar la brecha digital en Colombia.** Este objetivo tiene como propósito establecer una colaboración activa entre el SENA e Internexa para brindar formación especializada en tecnología de redes, dirigida a comunidades y actores clave en distintas regiones del país. En esta iniciativa conjunta, el SENA aporta el contenido formativo y sus capacitadores especializados, mientras que Internexa actúa como líder del Proyecto, aportando recursos económicos, de logística, comunicación, mercadeo, conectando a los actores regionales que trabajan en pro de la conectividad y el desarrollo digital en sus comunidades. Este enfoque integral contribuye a que los beneficiarios desarrollen competencias técnicas, facilitando su acceso a oportunidades laborales y potenciando la conectividad local.
- **Optimizar la conectividad de las sedes y expandir capacidades para futuras necesidades.** Este objetivo se centra en mejorar la infraestructura de conectividad de las sedes del SENA, garantizando un acceso estable, seguro y rápido a los recursos digitales y servicios en línea. A su vez, busca crear una base tecnológica escalable que permita integrar futuras expansiones y tecnologías de manera ágil, respondiendo a las necesidades crecientes de conectividad en el ámbito educativo y administrativo.
- **Fortalecer la resiliencia operativa con servicios de colocación de infraestructura de backup y recuperación.** Este objetivo busca que Internexa apoye al SENA en asegurar la continuidad operativa de los sistemas de información críticos de la entidad mediante una estrategia de ubicación de una tecnología robusta de backup y recuperación que el SENA mantenga fuera de la nube. La implementación de estos servicios permitirá reducir el riesgo de pérdida de datos y minimizar el tiempo de recuperación en caso de incidentes, contribuyendo a la sostenibilidad operativa y al cumplimiento de los objetivos institucionales del SENA.

3. Descripción de las Fases del Plan Operativo

Para el objetivo que permita al SENA recuperar la **gobernanza sobre su infraestructura e información** se delinemos en fases (sin limitarnos a ellas) centradas en la transición, la recuperación del control, y la sostenibilidad de la autonomía operativa. Esto implica un enfoque estratégico que garantice que el SENA pueda supervisar, controlar y gestionar completamente su infraestructura tecnológica y sus datos de manera segura e independiente.

Se propone una estructura clara y metódica que permite llevar a cabo el plan operativo del SENA de forma eficaz, asegurando que cada etapa contribuye al fortalecimiento de la flexibilidad operativa y a la mejora continua, preparando a la institución para responder a las necesidades futuras.

3.1 Fase 1: Servicio de Conectividad para Formación en sedes

- Evaluar la disposición y uso de los servicios de conectividad en las diferentes sedes del SENA, identificar la arquitectura óptima y el despliegue para la prestación de estos servicios.
- Esta fase del plan operativo detalla cada paso para asegurar que los usuarios de formación del SENA puedan acceder a las plataformas educativas en la nube de manera estable, segura y eficiente, garantizando el éxito de la conectividad en el entorno de aprendizaje.

3.2 Fase 2: Equipos para Formación y Prácticas Educativas

- Internexa dotará al SENA con equipos tecnológicos específicos para mejorar la formación y prácticas educativas en sus sedes. Los equipos permitirán a los estudiantes y al personal del SENA acceder a herramientas de aprendizaje prácticas y actualizadas, fortaleciendo así la calidad de la educación técnica y tecnológica. Estos equipos permitirán la simulación de entornos reales de trabajo y prácticas que mejorarán la preparación de los estudiantes para su inserción en el mercado laboral.
- Esta fase del plan operativo detalla los pasos necesarios para la entrega de equipos por parte de Internexa, asegurando que cada acción esté bien definida y respaldada por los recursos necesarios para el éxito de la iniciativa en prácticas educativas.

3.3 Fase 3: Transición para la Adopción de Infraestructura Tecnológica LAN/WLAN

- Esta fase incluye la disposición de equipos LAN y WLAN, la instalación y configuración de la infraestructura, y la realización de pruebas de conectividad segura en las sedes del SENA.

- Esta fase del plan operativo establece los pasos detallados para la transición estructurada y adopción de una infraestructura LAN/WLAN eficiente para el SENA, con cada fase detallada se asegura que esté bien gestionada y respaldada por los recursos necesarios para optimizar la adopción de la nueva tecnología con éxito.

3.4 Fase 4: Servicio de Conectividad Segura

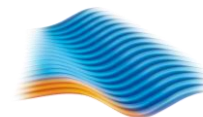
- Esta fase incluye la implementación de protocolos y políticas de seguridad, garantizando conexiones seguras y fiables en todas las sedes. Con esta adición, se busca optimizar el acceso a internet.
- Esta fase del plan operativo establece los pasos para establecer una conectividad segura en el SENA, garantizando que cada fase esté respaldada por recursos y medidas de monitoreo y soporte necesarios para mantener un entorno protegido de acuerdo al objetivo misional (programas de formación gratuita y accesible de alta calidad, particularmente en regiones y sectores vulnerables) de la entidad.

3.5 Fase 5: Capacitación y Transferencia de Conocimiento para la Gobernanza de la Infraestructura tecnológica e información del SENA

- En esta fase se implementarán mesas de trabajo y sesiones de entrenamiento para el conocimiento técnico de la infraestructura implementada en el SENA para su gestión y operación.
- Esta fase del plan operativo proporciona una estructura clara para la capacitación y transferencia de conocimiento, asegurando que el personal del SENA esté preparado para gestionar la gobernanza de su infraestructura tecnológica de manera autónoma y efectiva de manera escalonada y progresiva.

3.6 Fase 6: Formación Necesidades Regionales y Públicos Objetivo

- En esta fase busca capacitar a los ISPs regionales y las juntas de conectividad en temas críticos para la Implementación, operación, comercialización, administración y gobernanza de la infraestructura de conectividad en sus regiones. Las capacitaciones incluirán temas como diseño y configuración de redes, optimización de recursos, buenas prácticas en cumplimiento de normas gubernamentales para la conectividad, entre otros.
- Esta fase del plan operativo asegura que los ISPs regionales y las juntas de conectividad reciban capacitación y apoyo específico para su papel en la gestión y administración de la conectividad, alineados con las normativas y estándares exigidos por el gobierno.



INTERNEXA
An ISA Company

3.7 Fase 7: Optimización de los Servicios de Conectividad para Formación y tráfico administrativo.

- En esta fase, se instalarán enlaces de respaldo para las sedes de mayor relevancia y alto impacto, asegurando que las operaciones no se vean interrumpidas ante posibles fallos, al igual que la inclusión, en lo posible, del tráfico administrativo a esta nueva arquitectura.
- Esta fase del plan ajustado incluye la expansión de la red del SENA en respuesta al crecimiento en infraestructura y usuarios, garantizando una red optimizada que soporte tanto el tráfico de formación como el administrativo, mientras se adaptan a nuevas sedes, cierres, movimientos y enlaces de backup en sedes críticas.

3.8 Fase 8: Adopción de servicios de respaldo – Consultoría INTERNEXA

- Se implementarán mesas de trabajo para la identificación y despliegue de una solución de respaldo gestionado por el SENA en premisas de Internexa para mayor seguridad de los datos. Internexa presta sus servicios de Consultoría para apoyar al SENA en la selección de la Infraestructura de Respaldo que más se ajuste a sus necesidades de misión crítica.
- Esta fase del plan operativo detalla los pasos para la adopción de servicios de respaldo en el SENA, destacando que Internexa participará exclusivamente en el servicio de collocation para la solución que el SENA adquiera o elija implementar. La estrategia busca asegurar la protección de los datos institucionales y garantizar la continuidad operativa, con una infraestructura de respaldo ubicada en un entorno seguro y administrado.

3.1 Fase 1: Servicio de Conectividad para Formación en sedes

Item	Acción	Responsable	Subacciones	Cronograma
1. Análisis de Necesidades de Conectividad y Ancho de Banda	Realizar un análisis detallado de las necesidades de conectividad en cada sede, considerando el número de usuarios y la demanda de ancho de banda.	Equipo de Ingeniería Internexa	Recopilar datos sobre el uso actual y arquitectura de conectividad en cada sede.	Mes 1
		Personal de TI del SENA.	Evaluar el rendimiento de la conectividad existente en función de la demanda actual y futura. Identificar sedes prioritarias con mayor demanda de conexión. Definir el ancho de banda mínimo y máximo requerido por sede.	
2. Definición de Requerimientos Técnicos y Especificaciones de Conectividad	Establecer los requerimientos técnicos y especificaciones de conectividad necesarios para asegurar el acceso sin interrupciones a las plataformas de nube.	Equipo de Ingeniería Internexa	Especificar los requisitos de latencia y estabilidad de conexión.	Mes 1
		Personal de TI del SENA.	Determinar los equipos de red (routers, etc.) necesarios para la configuración.	
3. Contratación y Coordinación de Proveedores de Servicios de Internet (ISP) donde Internexa no tenga presencia	Internexa coordinará con ISPs en cada región para la provisión de servicios de internet que cumplan con los requerimientos del SENA.	Equipo de Ingeniería Internexa	Contactar a los ISPs locales para identificación de cobertura	Mes 2
		Equipo de abastecimiento Internexa	Revisar las condiciones de servicio y SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio).	
		Personal de TI del SENA.	**Asegurar la disponibilidad de enlaces redundantes para sedes prioritarias.	
4. Instalación y Configuración de la Infraestructura de Conectividad	Implementar la infraestructura de red para las sedes, incluyendo la instalación de routers, el acceso a switches LAN locales y configuración de la conectividad.	Equipo de Implementación Internexa	Instalación física de los equipos en cada sede.	Mes 3 - 6
		Personal de TI del SENA.	Realización de pruebas iniciales de conectividad para asegurar el funcionamiento óptimo. Entrega del servicio de conectividad. SENA asegura la conexión a su red de área local (LAN) en sede.	
5. Pruebas de Rendimiento y Optimización de la Conectividad	Ejecutar pruebas de rendimiento y optimización en cada sede para verificar que la conexión cumple con los requisitos de acceso a las plataformas de nube.	Equipo de Servicio Internexa	Medir la velocidad, latencia y estabilidad de la conexión en cada sede.	Mes 3 - 6
		Personal de TI del SENA.	Ajustar la configuración según los resultados de las pruebas.	
6. Capacitación del Personal Técnico en la Gestión de Conectividad	Proveer capacitación a los técnicos del SENA sobre el proceso de operación de Internexa y Escalamiento de comunicaciones y/o Fallas, para asegurar la buena administración y gestión de la infraestructura de conectividad instalada.	Equipo de Servicio Internexa	Entrenar al personal en el acceso al portal del cliente para monitoreo de la conectividad.	Mes 6
		Equipo de Experiencia Internexa	Ofrecer guías prácticas sobre el uso de herramientas de que aseguren la óptima gestión de red.	
		Personal de TI del SENA.	Realizar sesiones de práctica en simulación de incidencias.	
7. Monitoreo Continuo y Mantenimiento de Conectividad	Establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar el rendimiento de la conectividad y llevar a cabo ajustes regulares a los procesos.	Equipo de Servicio Internexa	Configuración y empleabilidad de las herramientas de monitoreo en tiempo real para supervisar el estado de la conectividad.	Mes 4 en adelante
		Equipo de Experiencia Internexa	Documentar incidencias y realizar ajustes según las necesidades.	
		Personal de TI del SENA.	Instaurar reuniones mensuales de seguimiento y conciliación de ANS	

3.2 Fase 2: Equipos para Formación y Prácticas Educativas

Item	Acción	Responsable	Subacciones	Cronograma
1. Evaluación de Equipos Disponibles y Definición de Especificaciones Técnicas	Revisar las especificaciones técnicas requeridas y validar la disponibilidad en el inventario de Internexa	Equipo de Ingeniería Internexa	Especificaciones técnicas aprobadas para cada tipo de equipo necesario.	Semana 1
		Jefe de TI del SENA.	Identificar número de equipos disponibles y su ubicación en inventario Internexa. Recopilación en Almacén	
2. Identificación de Sedes para recepción de equipos según especificaciones identificadas	Realizar consulta para determinar el equipo tipo necesarios en sedes con requerimiento	Equipo de Ingeniería Internexa	Lista detallada de sedes que recibirán los equipos entregados por Internexa	Semana 1
		Jefe de TI del SENA.	Información de contacto detallada quién recibirá los equipos en las sedes del SENA identificadas	
3. Coordinación de Logística de Entrega	Planificar el envío de equipos a cada sede del SENA, asegurando el transporte seguro y cumplimiento de fechas de entrega.	Equipo de abastecimiento Internexa	Plan de entrega con fechas confirmadas y logística asegurada.	Semana 2
		Personal de TI del SENA en cada sede	Recepción de los equipos en las sedes del SENA por el personal SENA asignado Envío actas/evidencia de recepción de equipos	
4. Instalación y Configuración de los Equipos	Instalar y configurar los equipos en cada sede, verificando que estén operativos y listos para su	Equipo de Implementación Internexa	Equipos instalados y configurados en cada sede.	Semana 2
	Establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar el uso de los equipos y su funcionalidad	Equipo de Servicio y Experiencia Internexa	Establecer protocolos de comunicación para revisión del uso de los equipos	Semana 2 en adelante
		Personal de TI del SENA	Documentar ajustes según las necesidades.	
5. Devolución de Equipos a de SENA a ITX o sesión de los mismos de ITX al SeNA	Verificar opción de sesión de propiedad de los equipos al SENA y su trámite correspondiente	Equipo de Desarrollo de Negocios	Consultas y aprobaciones internas Internexa para la sesión de equipos	Nov_2027
		Jefe de TI del SENA	Firmas de documentación del acuerdo de sesión de propiedad	

3.3 Fase 3: Transición para la Adopción de Infraestructura Tecnológica LAN/WLAN

Item	Acción	Responsable	Subacciones	Cronograma	
				Inicio	Duración
1. Evaluación Inicial de la Infraestructura LAN/WLAN Existente y su posible optimización	Realizar un análisis detallado de la infraestructura LAN/WLAN en cada sede.	Equipo de Ingeniería Internexa	Realizar un inventario de los equipos y conexiones actuales en cada sede.	Mes 1 Semana 1	2 semanas
		Personal de TI del SENA.	Identificar limitaciones y problemas de funcionamiento. Determinar los requerimientos de actualización o reemplazo de equipos.		
2. Definición de Especificaciones Técnicas y Requerimientos de Equipos	Definir las especificaciones técnicas para la infraestructura LAN/WLAN.	Equipo de Ingeniería Internexa	Identificar las necesidades de cada sede basándose en el uso y la capacidad de usuarios.	Mes 1 Semana 3	2 semanas
		Personal de TI del SENA.	Crear un listado de equipos recomendados (routers, switches, puntos de acceso) según el análisis. Validar las especificaciones con el equipo de TI del SENA.		
3. RFP para la Adquisición y Preparación de Equipos	Gestionar la adquisición y preparación de equipos LAN/WLAN.	Equipo de Ingeniería Internexa	Realizar la compra de equipos de acuerdo con las especificaciones definidas.	Mes 2 Semana 1	4 semanas
		Equipo de abastecimiento Internexa	Verificar la funcionalidad de los equipos y probar su compatibilidad.		
		Equipo Jurídico Internexa	Preparar los equipos para su envío a las sedes.		
		Equipo de Implementación Internexa	Realizar la instalación física de routers, switches y puntos de acceso en ubicaciones estratégicas.		
4. Instalación de la Infraestructura LAN/WLAN en las Sedes	Instalar y configurar la infraestructura LAN/WLAN en cada sede.	Personal de TI del SENA.	Configurar los equipos para asegurar una conectividad óptima y segura.	Mes 3 - 6 Semana 1	12 semanas (6 semanas en sedes prioritarias)
		Equipo de Implementación Internexa	Realizar pruebas iniciales de conectividad para confirmar la correcta instalación.		
5. Pruebas de Funcionamiento y Validación de Conectividad	Realizar pruebas para validar el funcionamiento de la infraestructura.	Equipo de Implementación Internexa	Ejecutar pruebas de velocidad y estabilidad de la red en diferentes momentos del día.	Mes 4 Semana 1 - 7	12 semanas (6 semanas en sedes prioritarias)
		Equipo de Servicio Internexa	Confirmar la cobertura de la red WLAN en áreas clave de cada sede.		
6. Capacitación del Personal del SENA en el Uso y Mantenimiento de la Infraestructura	Transferencia de conocimiento al personal del SENA en el uso y mantenimiento de la nueva infraestructura.	Personal de TI del SENA.	Elaborar un informe de validación con observaciones y recomendaciones para ajustes.	Mes 4 Semana 1 - 7	12 semanas (6 semanas en sedes prioritarias)
		Equipo de Implementación Internexa	Impartir sesiones de capacitación sobre el funcionamiento básico de la infraestructura LAN/WLAN.		
		Equipo de Servicio y Experiencia Internexa	Formar al personal en prácticas de mantenimiento preventivo y solución de problemas básicos.		
		Personal de TI del SENA.	Proveer documentación técnica y guías de referencia para el personal.		
7. Monitoreo Continuo y Soporte Post-Implementación	Establecer un sistema de monitoreo y soporte continuo para la infraestructura.	Equipo de Servicio Internexa	Configurar un sistema de monitoreo en tiempo real para supervisar el rendimiento de la red.	Mes 4 en adelante	Monitoreo continuo
		Equipo de Experiencia Internexa	Establecer alertas y protocolos de respuesta ante incidentes de conectividad.		
		Personal de TI del SENA.	Proporcionar soporte técnico remoto y presencial según sea necesario.		

3.4 Fase 4: Servicio de Conectividad Segura

Item	Acción	Responsable	Subacciones	Cronograma	
				Inicio	Duración
1. Evaluación de Requerimientos de Seguridad en Conectividad	Realizar una evaluación de los requerimientos de seguridad para la conectividad en cada sede.	Equipo de Ingeniería Internexa Equipo de Consultoría Seguridad Internexa Personal de TI del SENA.	Identificar los riesgos y vulnerabilidades actuales en la conectividad de cada sede. Establecer los niveles de seguridad requeridos según el tipo de datos y usuarios. Crear un reporte de evaluación con las necesidades específicas de cada sede. Informe de requerimientos de seguridad para cada sede con recomendaciones iniciales.	Mes 1 Semana 1	2 semanas
2. Diseño de la Arquitectura de Conectividad Segura	Diseñar una arquitectura de red segura que incluya protocolos de autenticación, sdwan, firewall perimetral, VPN.	Equipo de Ingeniería Internexa Equipo de Consultoría Seguridad Internexa Personal de TI del SENA.	Definir los protocolos de autenticación y control de acceso, como autenticación multifactor (MFA). Seleccionar y diseñar la configuración de firewall perimetrales para proteger los puntos de acceso a la red. Incorporar el uso de VPN para conexiones remotas seguras. Diseño de arquitectura de conectividad segura aprobado, listo para la implementación.	Mes 1 Semana 3	2 semanas
3. Configuración y Pruebas de Equipos de Seguridad	Configurar los equipos necesarios para la conectividad segura, como firewalls perimetrales, VPNs, etc.	Equipo de Ingeniería Internexa Equipo de Implementación Internexa	Configurar los equipos de acuerdo con los parámetros de seguridad definidos. Probar la funcionalidad y compatibilidad de los equipos de seguridad antes de la implementación en las sedes. Equipos de seguridad configurados y listos para su instalación en las sedes.	Mes 2 Semana 1	6 semanas
4. Instalación de Equipos de Seguridad y Configuración de Redes Seguras en las Sedes	Instalar y configurar los equipos de seguridad en cada sede del SENA.	Equipo de Implementación Internexa Equipo de Servicios Internexa Personal de TI del SENA.	Instalar firewalls en los puntos de entrada de red para proteger el tráfico interno. Configurar VPN para accesos remotos seguros a la red del SENA. Asegurar que la infraestructura esté operativa y protegida de accesos no autorizados. Equipos de seguridad instalados y red configurada para garantizar la conectividad segura en cada sede.	Mes 3 - 6 Semana 3	9 semanas
5. Pruebas de Seguridad y Validación de Conectividad Segura	Realizar pruebas para validar la efectividad de las medidas de conectividad segura implementadas.	Equipo de Implementación Internexa Equipo de Servicio Internexa Personal de TI del SENA.	Ejecutar pruebas de penetración para identificar vulnerabilidades en la infraestructura de seguridad. Realizar simulaciones de acceso para verificar la efectividad de los protocolos de autenticación y control de acceso. Informe de validación de seguridad que confirme la funcionalidad de la conectividad segura.	Mes 4 Semana 2	9 semanas
6. Taller en Seguridad y Buenas Prácticas de Conectividad para el Personal del SENA	Dar a conocer al personal del SENA las buenas prácticas de seguridad y aprovechar así el servicio de conectividad segura de manera adecuada.	Equipo de Producto de Seguridad Internexa Equipo de Mercado Internexa Personal de TI del SENA.	Impartir talleres de buenas prácticas de seguridad para el personal TI del SENA y que éstos sean replicadores para los usuarios internos. Mostrar en esos talleres una guía de seguridad y referencias para el uso de la red segura. Asegurarnos que el Personal TI del SENA tiene el conocimiento para operar dentro de un entorno de conectividad segura.	Mes 6 Semana 1	1 semana
7. Monitoreo Continuo y Soporte para Conectividad Segura	Establecer un sistema de monitoreo continuo y soporte para mantener la seguridad de la conectividad.	Equipo de Servicio Internexa Equipo de Experiencia Internexa Personal de TI del SENA.	Configurar sistemas de monitoreo en tiempo real para supervisar el tráfico y detectar amenazas de seguridad. Establecer alertas y protocolos de respuesta ante incidentes de conectividad segura. Proporcionar soporte técnico y revisiones periódicas para mantener la red protegida. Conectividad segura supervisada de manera constante, con capacidad de respuesta rápida ante incidentes.	Mes 3 en adelante	Monitoreo continuo

3.5 Fase 5: Capacitación y Transferencia de Conocimiento para la Gobernanza de la Infraestructura tecnológica e información del SENA

Item	Acción	Responsable	Subacciones	Cronograma
1. Desarrollo de Programa de Capacitación para LAN de Acceso, LAN Core y WLAN	Diseñar un programa de capacitación en los temas de LAN de Acceso, LAN Core y WLAN.	Equipo de Ingeniería Internexa Jefe de TI del SENA.	Crear módulos de capacitación específicos para LAN de Acceso, LAN Core y WLAN. Definir objetivos de aprendizaje para cada módulo, como administración de acceso, optimización de Core y configuración de puntos de acceso WLAN. Preparar materiales de apoyo: guías de configuración, manuales de seguridad y prácticas recomendadas.	Semana 1
2. Capacitación en Red LAN de Acceso	Realizar sesiones de capacitación en el diseño y gestión de la Red LAN de Acceso.	Equipo de Ingeniería / Implementaciones Internexa Jefe de TI del SENA.	Instauración de Mesas de Trabajo para preconfiguración teórica-práctica de las redes locales tipo por Sede administración de la Red LAN de Acceso: control de dispositivos y asignación de direcciones IP. Capacitación en la configuración de switches de acceso y administración de VLANs. Prácticas en la segmentación de red y control de acceso para mejorar la seguridad en el nivel de acceso.	Semana 2 - 3
3. Capacitación en WLAN (Red Inalámbrica)	Realizar capacitación en el diseño, configuración y seguridad de la red WLAN.	Equipo de Ingeniería / Implementaciones Internexa Personal de TI del SENA en cada sede	Capacitación en diseño de cobertura y configuración de puntos de acceso para garantizar una cobertura efectiva. Prácticas de seguridad en WLAN: configuración de autenticación y encriptación de red. Uso de herramientas de monitoreo para supervisar el tráfico y rendimiento de la WLAN.	Semana 4 - 5
4. Seguimiento y Apoyo Continuo en Gobernanza de Red Acceso LAN y WLAN	Establecer por bolsa de horas un plan de apoyo continuo en temas de gobernanza de Red LAN y WLAN.	Equipo de Servicio y Experiencia Internexa Personal de TI del SENA	Ofrecer soporte técnico continuo para resolver consultas sobre configuración y administración. Realizar verificaciones mensuales para verificar el cumplimiento de los acuerdos de gobernanza en LAN y WLAN. Establecer protocolos de comunicación para revisión de las políticas de gobernanza establecidas Documentar ajustes según los acuerdos.	Semana 6 en adelante
5. Capacitación en Red LAN Core	Capacitar al personal en la gestión de la Red LAN Core, centrada en la administración y optimización del tráfico.	Equipo de Ingeniería / Servicio / Experiencia Internexa Jefe de TI del SENA	Capacitación en arquitectura de Red Core: configuración de routers y switches de Core. Prácticas en la gestión de tráfico y enrutamiento interno para maximizar el rendimiento de la red. Implementación de medidas de seguridad en el Core para controlar y monitorizar el tráfico.	Oct_2025

3.6 Fase 6: Formación Necesidades Regionales y Públicos Objetivo

Item	Acción	Responsable	Subacciones	Cronograma
1. Evaluación de Necesidades de Capacitación para ISPs Regionales y Juntas de Conectividad	Evaluar las necesidades de capacitación específicas de los ISPs regionales y las juntas de conectividad.	Equipo de Mercadeo y Comunicaciones Internexa	Reunir información de los ISP y juntas de conectividad	Semana 1
		Dirección de Formación SENA	Identificar áreas de capacitación clave, como implementación, operación, comercialización y gestión de infraestructura de red para cliente final	
			Elaborar mapa que defina las prioridades de capacitación para cada ISP y junta.	
2. Diseño del Programa de Capacitación en Conectividad y Gobernanza de Red	Diseñar un programa de capacitación adaptado a los ISPs regionales y juntas de conectividad	Equipo de Mercadeo y Comunicaciones Internexa	Definir módulos de capacitación diseño, implementación, administración. Operación, comercialización, cumplimiento marco normativo para ISPs y Juntas de Conectividad	Semana 3
		Dirección de Formación SENA	Establecer objetivos específicos de aprendizaje para cada módulo en función de las necesidades detectadas.	
			Crear materiales de apoyo, convocatoria y logística de la capacitación definida	Semana 4
3. Capacitación en Configuración y Gestión de Infraestructura de Conectividad	Capacitar a los ISPs y juntas de conectividad en la configuración y administración de infraestructura de red.	Equipo de Mercadeo y Comunicaciones Internexa	Proveer formación en diseño de red	Semana 7
		Dirección de Formación SENA	Capacitar en la administración de ancho de banda y optimización de recursos para mejorar la eficiencia de la conectividad.	
			Introducir el uso de herramientas y normativas en el despliegue de redes de conectividad	
4. Capacitación en Implementación de Redes y Cumplimiento Normativo	Proporcionar capacitación sobre medidas de seguridad de red y cumplimiento de regulaciones de conectividad.	Equipo de Mercadeo y Comunicaciones Internexa	Capacitar en prácticas de implementación, incluyendo	Semana 11
		Dirección de Formación SENA	Presentar normativas gubernamentales de conectividad y requisitos de cumplimiento para los ISPs y juntas de conectividad.	
			Ofrecer guías de seguridad específicas y simulaciones de posibles riesgos.	
5. Evaluación de Conocimiento y Retroalimentación de los Participantes	Evaluar el conocimiento adquirido y recopilar retroalimentación sobre la capacitación.	Equipo de Mercadeo y Comunicaciones Internexa	Realizar pruebas específicas para medir el aprendizaje de los cursos impartidos	Semana 16
		Dirección de Formación SENA	Recopilar comentarios de los ISPs y juntas sobre la efectividad y aplicabilidad de la capacitación.	
			Crear un informe de evaluación y propuestas de mejora en función de los resultados y comentarios recibidos.	
6. Seguimiento Continuo y Apoyo a ISPs y Juntas de Conectividad	Establecer un programa de seguimiento y apoyo continuo para los ISPs y juntas de conectividad.	Equipo de Mercadeo y Comunicaciones Internexa	Programar sesiones de actualización trimestrales en temas de conectividad y normativas gubernamentales.	Semana 20 en adelante

3.7 Fase 7: Optimización de los Servicios de Conectividad para Formación y Tráfico Administrativo.

Acción	Responsable	Subacciones	Cronograma	
			Inicio	Duración
Realizar una evaluación exhaustiva de la infraestructura de conectividad actual y determinar las necesidades de expansión en cada sede.	Equipo de Ingeniería Internexa Equipo de Ingeniería Servicios y Experiencia Internexa Personal de TI del SENA.	Recopilar datos sobre el uso de ancho de banda, velocidad y estabilidad de la conexión en zonas de formación y administración en cada sede. Identificar sedes críticas que requieren enlaces de backup y determinar las necesidades de conectividad en nuevas sedes, sedes en movimiento o sedes con aumento de usuarios administrativos. Elaborar un informe con las necesidades específicas de cada sede, incluyendo los requerimientos de expansión y ajustes de conectividad.	Mes 1 Semana 1	4 semanas
Diseñar una estrategia de expansión y optimización de la red, integrando las necesidades de aumento de canal, enlaces de backup, y nuevas sedes.	Equipo de Ingeniería Internexa Personal de TI del SENA.	Definir configuraciones para el aumento de ancho de banda en sedes existentes y priorización de tráfico en sedes con alta demanda. Planificar la instalación de enlaces de backup en sedes críticas para asegurar redundancia. Establecer un plan para la configuración de conectividad en nuevas sedes y ajustes en las sedes que cambiarán de ubicación.	Mes 2 Semana 1	3 semanas
Implementar equipos y enlaces de backup para soportar el aumento de canal y la expansión en sedes nuevas, sedes críticas y en movimiento.	Equipo de Ingeniería Internexa Equipo de abastecimiento Internexa Equipo implementación Internexa	Adquirir y configurar dispositivos de balanceo de carga y equipos de enlace de backup en sedes identificadas como críticas. Configurar la infraestructura en nuevas sedes y sedes en movimiento para que operen bajo los mismos estándares de conectividad. Segmentar el tráfico para administrar de manera eficiente el tráfico administrativo y de formación.	Mes 2 Semana 4	4 semanas
Asegurar que la red expandida esté protegida con medidas de seguridad avanzadas para soportar tanto el tráfico administrativo como el de formación.	Equipo de Implementación Internexa Equipo de Servicios Internexa Personal de TI del SENA.	Implementar firewalls avanzados en nuevas sedes, sedes críticas y puntos de acceso para filtrar el tráfico y proteger la red. Configurar políticas de autenticación en áreas administrativas y de formación, especialmente en las sedes con enlaces de backup. Establecer un sistema de monitoreo de amenazas en tiempo real, con alertas automáticas para incidentes de seguridad en sedes nuevas y en expansión.	Mes 3 Semana 1	3 semanas
Implementar un sistema de monitoreo continuo para verificar el rendimiento de la conectividad en sedes críticas, nuevas sedes y aquellas con enlaces de backup.	Equipo de Experiencia Internexa Equipo de Servicio Internexa Personal de TI del SENA.	Configurar herramientas de monitoreo que permitan observar el uso de ancho de banda, latencia y rendimiento en tiempo real en todas las sedes. Programar informes periódicos sobre el estado de la red, analizando la efectividad de los enlaces de backup y el aumento de canal. Implementar alertas en tiempo real para eventos críticos y puntos de congestión en las áreas de formación y administración.	Mes 3 Semana 4	Continuo
Capacitar al personal del SENA en el uso de herramientas de monitoreo y prácticas de gestión de conectividad para una red en expansión.	Equipo de Servicio y Experiencia Internexa Equipo de Productos de Red Personal de TI del SENA.	Impartir sesiones de capacitación sobre el uso de herramientas de monitoreo y balanceo de carga en sedes con enlaces de backup y sedes nuevas. Capacitar en prácticas de resolución de problemas y en la interpretación de datos de rendimiento para gestionar la red de manera autónoma. Proveer guías de referencia para la gestión y optimización de la conectividad en una red expandida que incluya tráfico administrativo y de formación.	Mes 4 Semana 1	2 semanas
Evaluar el impacto de las optimizaciones y expansiones de la conectividad en sedes críticas, nuevas y en expansión.	Equipo de Servicio Internexa Equipo de Experiencia Internexa Personal de TI del SENA.	Realizar una evaluación de rendimiento post-implementación para medir mejoras en velocidad, estabilidad y seguridad en todas las sedes. Recopilar retroalimentación del personal de formación y administración sobre la efectividad de la conectividad optimizada. Ajustar la configuración de los dispositivos y las políticas de red según los resultados obtenidos y las necesidades detectadas.	Mes 4 Semana 3	2 semanas

3.8 Fase 8: Adopción de servicios de respaldo – Consultoría INTERNEXA

Item	Acción	Responsable	Subacciones	Cronograma	
				Inicio	Duración
1. Evaluación de Necesidades de Respaldo y Requerimientos de Colocation	Realizar una evaluación de las necesidades de respaldo y los requerimientos específicos para el colocation de la solución en las instalaciones de Internexa.	Equipo de Ingeniería Internexa Equipo de Ingeniería Servicios y Experiencia Internexa Personal de TI del SENA.	Identificar los tipos de datos críticos que el SENA necesita respaldar regularmente y definir los requisitos de almacenamiento. Determinar los parámetros de colocation, incluyendo necesidades de espacio, energía y seguridad física para la infraestructura de respaldo. Elaborar un informe con los requerimientos específicos de respaldo y colocation para el equipo de TI del SENA. El SENA evaluará opciones de tecnologías de respaldo (local, en la nube o híbrido) que cumplan con sus necesidades de almacenamiento y recuperación. El SENA definirá los criterios de seguridad y compatibilidad de la solución de respaldo con el entorno de colocation de Internexa. Formalizar la selección de la tecnología de respaldo y coordinar los requisitos específicos para la ubicación física en el centro de datos de Internexa.	Mes 1 Semana 1	2 semanas
2. Selección de Tecnología de Respaldo por Parte del SENA	Seleccionar la tecnología de respaldo que el SENA implementará en el servicio de colocation de Internexa.	Equipo de Ingeniería Internexa Personal de TI del SENA.	Asegurar que el espacio de colocation cuente con requisitos específicos como energía redundante, seguridad física y acceso controlado. Configurar la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento del equipo de respaldo, incluyendo conectividad y monitoreo básico. Realizar una revisión conjunta entre el SENA e Internexa para asegurar que el entorno de colocation esté listo para recibir el equipo de respaldo.	Mes 1 Semana 3	2 semanas
3. Preparación del Entorno de Colocation en Internexa	Preparar el entorno de colocation en las instalaciones de Internexa para alojar la solución de respaldo adquirida por el SENA.	Equipo de Ingeniería Internexa Equipo de abastecimiento Internexa Equipo implementación Internexa	Transportar y alojar el equipo de respaldo en el espacio de colocation de Internexa, asegurando la integridad física del equipo durante el proceso. Configurar el equipo de respaldo para que opere dentro de los parámetros de seguridad y conectividad establecidos. Realizar pruebas iniciales de respaldo y recuperación para verificar el funcionamiento adecuado de la solución en el entorno de colocation. Documentar el calendario de respaldo y los procesos de recuperación, especificando los procedimientos de emergencia y los protocolos de acceso. Crear guías de recuperación de datos que incluyan pasos detallados para restaurar datos en casos de falla. Establecer un plan de respuesta ante incidentes específicos de respaldo y recuperación en el entorno de colocation.	Mes 2 Semana 1	3 semanas
4. Implementación de la Solución de Respaldo en el Entorno de Colocation	Instalar y configurar la solución de respaldo del SENA en el entorno de colocation de Internexa.	Equipo de Implementación Internexa Equipo de Servicios Internexa Personal de TI del SENA.	Realizar pruebas iniciales de respaldo y recuperación para verificar el funcionamiento adecuado de la solución en el entorno de colocation. Documentar el calendario de respaldo y los procesos de recuperación, especificando los procedimientos de emergencia y los protocolos de acceso. Crear guías de recuperación de datos que incluyan pasos detallados para restaurar datos en casos de falla. Establecer un plan de respuesta ante incidentes específicos de respaldo y recuperación en el entorno de colocation.	Mes 2 Semana 4	2 semanas
5. Documentación y Procedimientos de Respaldo y Recuperación de Datos	Documentar los procedimientos para el respaldo y recuperación de datos, basados en la solución instalada en el colocation.	Equipo de Experiencia Internexa Equipo de Servicio Internexa Personal de TI del SENA.	Configurar alertas y monitoreo para detectar posibles problemas en el equipo de respaldo, como fallas de energía o problemas de conectividad. Realizar verificaciones periódicas del estado físico y operativo de la solución de respaldo en el colocation. Documentar los resultados de cada verificación y coordinar con el equipo de TI del SENA para realizar mantenimientos cuando sea necesario.	Mes 3 Semana 2	2 semanas
6. Monitoreo Continuo y Mantenimiento del Entorno de Colocation	Implementar un sistema de monitoreo y mantenimiento continuo del entorno de colocation para la solución de respaldo del SENA.	Equipo de Servicio y Experiencia Internexa Equipo de Productos de Red Personal de TI del SENA.	Realizar una evaluación de rendimiento post-implementation para medir la eficacia de los respaldos y la funcionalidad en el entorno de colocation. Recopilar retroalimentación del equipo de TI del SENA sobre el proceso de recuperación de datos y la eficiencia del colocation. Ajustar la configuración de la solución y los procedimientos de respaldo según las necesidades observadas y los comentarios recibidos.	Mes 3 Semana 4	Continuo
7. Evaluación de Impacto y Ajustes según la Expansión y Nuevos Requerimientos	Evaluar el impacto de la solución de respaldo implementada y hacer ajustes según los resultados.	Equipo de Servicio Internexa Equipo de Experiencia Internexa Personal de TI del SENA.		Mes 4 Semana 1	2 semanas

5. Resultados Esperados

El Plan Operativo definido en el marco de Convenio Interadministrativo vigente con Internexa, busca apoyar al SENA en la recuperación de la gobernanza de su infraestructura tecnológica e información. Las fases que se han definido para que de manera escalonada y progresiva el SENA gane autonomía en el control y uso de su infraestructura nos permitirán obtener los siguientes resultados:

1. Infraestructura de Conectividad Optimizada y Expandida:

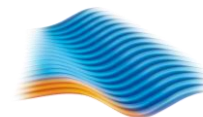
Con una red ajustada para manejar tráfico tanto de usuarios formativos como administrativos, se espera una conectividad más estable, segura y escalable. Esta infraestructura optimizada y expandida permite mayor flexibilidad y una capacidad adaptada para soportar un crecimiento futuro. Como resultado se espera un Informe de diagnóstico con recomendaciones y un listado detallado de las necesidades prioritarias de cada sede y del corazón del SENA. Una Infraestructura y datos completamente migrados al entorno del SENA, con acceso y control total sobre los activos tecnológicos y la información institucional.

2. Capacitación Técnica del Personal del SENA:

Con la capacitación en gestión de conectividad y administración de servicios de respaldo, el personal del SENA estará preparado para monitorear y administrar la infraestructura de forma autónoma, asegurando que el conocimiento se mantenga actualizado y adaptado a las necesidades tecnológicas y operativas de la institución. Un equipo de TI capacitado y autosuficiente, con las habilidades y el conocimiento necesarios para gestionar y proteger la infraestructura y la información del SENA. El SENA contará con personal capacitado y familiarizado con las soluciones implementadas, capaz de gestionar la infraestructura y responder eficazmente ante incidentes.

3. Monitoreo y Mantenimiento Continuo de Servicios:

La implementación de sistemas de monitoreo permitirá al SENA y a Internexa supervisar el rendimiento y la seguridad de la red en tiempo real. Esto permitirá la detección temprana de problemas y la realización de ajustes que mantengan el sistema en óptimas condiciones, garantizando así la continuidad y estabilidad de los servicios de conectividad y respaldo.



INTERNEXA
An ISA Company

4. Evaluación de Impacto y Ajustes Constantes:

Con la realización de evaluaciones de rendimiento y ajustes periódicos en la infraestructura, se asegura una adaptación continua a los cambios y necesidades emergentes. Esto implica que la infraestructura y los servicios de conectividad evolucionen junto con los objetivos estratégicos del SENA.

5. Servicios de Respaldo Eficientes y Seguro en Collocation:

Gracias a la adopción de servicios de respaldo, con el apoyo en collocation por parte de Internexa, el SENA contará con un sistema de protección y recuperación de datos fiable. Esto minimiza los riesgos de pérdida de información y fortalece la continuidad operativa ante incidentes, incrementando la confiabilidad de la infraestructura.

6. Gobernanza de sus activos y su información.

Como resultado el SENA se moverá en un entorno tecnológico autónomo y una arquitectura optimizada en funcionamiento ininterrumpido, con mejoras continuas basadas en los resultados del monitoreo, con el SENA en pleno control de su infraestructura e información, adaptado para responder a futuras demandas y cambios tecnológicos.



6. Conclusiones

Este plan contribuye significativamente a la adaptabilidad del SENA, al dotar a la institución de una infraestructura sólida y segura. La conectividad optimizada y los servicios de respaldo brindan una base tecnológica que soporta tanto la educación como la gestión administrativa, adaptándose a los desafíos y a la variabilidad en el entorno operativo.

Al combinar la experiencia de Internexa con los recursos técnicos del SENA, se ha logrado una colaboración efectiva que transfiere conocimientos y optimiza las capacidades operativas del SENA. Este enfoque garantiza que el personal esté habilitado para gestionar la infraestructura tecnológica, reduciendo la dependencia externa y promoviendo la autosuficiencia.

Con un enfoque adaptativo, el plan ha permitido que el SENA pueda responder a los cambios en las necesidades de conectividad, desde el aumento del tráfico administrativo hasta la apertura de nuevas sedes. La infraestructura de respaldo asegura que estos cambios se integren sin comprometer la seguridad ni la disponibilidad de los servicios.

Este plan operativo no solo se centra en las necesidades actuales, sino que también sienta las bases para un crecimiento futuro. Las soluciones implementadas, junto con las mejoras en collocation y seguridad, preparan al SENA para expandir sus servicios y enfrentar nuevos retos, manteniendo la calidad y la disponibilidad de su infraestructura tecnológica.

El plan refleja un enfoque estratégico alineado con la misión del SENA de brindar educación accesible y de calidad en todo el país. La conectividad optimizada, el respaldo de datos y la capacitación del personal fortalecen el compromiso del SENA de ofrecer un entorno de aprendizaje seguro, continuo y adaptado a las necesidades de sus estudiantes y administrativos.

En conclusión, este trabajo conjunto entre el SENA e Internexa en el marco del Convenio Marco Interadministrativo asegura una base tecnológica robusta y adaptable que permitirá al SENA continuar avanzando en su misión educativa, con los recursos y la flexibilidad necesarios para enfrentar los desafíos del futuro.