

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO WAN
<b>OBJETO DEL SERVICIO</b>
Asegurar la conectividad entre las sedes del SENA y el centro de datos, permitiendo el acceso del personal administrativo y misional a las aplicaciones de la Entidad y demás recursos en la red para el cumplimiento de la misión institucional.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
Realizar y garantizar el diseño, instalación, implementación y puesta en operación del servicio WAN para todas las sedes del SENA y el centro de datos.
Proveer, instalar, configurar y operar un sistema de gestión que permita al SENA hacer seguimiento y verificación a los acuerdos de niveles de servicio.
El proveedor deberá revisar el ANEXO No 31 - CANTIDADES INSTALADAS TOTAL, correspondiente a la WAN y encontrará la línea base actual donde se hace referencia al número de canales, disponibilidad, capacidades, entre otras características para el dimensionamiento del servicio.
Interconectar todas las sedes del SENA en una sola la red para el funcionamiento de los servicios TIC.
Prestar el servicio WAN con base en canales de transmisión de datos que puedan transportar de manera independiente el tráfico de Internet y el tráfico interno del SENA, compuesto por Datos de aplicaciones críticas o misionales, datos de apoyo, datos de audio, telefonía y video, datos de gestión y control, los cuales deben ser administrados con políticas de calidad de servicio y disponibilidad acordes con lo establecido por el SENA.
La solución que se implemente para la prestación del servicio, debe tener la capacidad de analizar las características de tráfico que cursa sobre la red, y debe ser modelado, controlado, optimizado, acelerado y administrado en consonancia con las políticas que la entidad defina, de tal manera que sea posible optimizar el uso de los recursos
Usar los medios de conectividad disponibles, de mejor capacidad, rendimiento y calidad para la conectividad y tráfico de la información de los usuarios del SENA
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>
El CONTRATISTA debe proveer la totalidad de los equipos, licencias y el software de los mismos, requeridos para la prestación eficiente del servicio WAN, los cuales deben permanecer actualizados en software y realizar mantenimiento preventivo según se indica en condiciones generales y los mantenimientos correctivos que se requieran.
El CONTRATISTA debe suministrar los equipos activos para este servicio, al interior de las sedes del SENA, de una misma marca o fabricante
El diseño y la implementación deben realizarse con los equipos tecnológicos en cantidades, especificaciones y capacidades necesarias para garantizar QoS, CoS, prioridad de tráfico, seguridad, ancho de banda, integración, compatibilidad con el protocolo IPv6, administración, monitoreo y demás aspectos considerados en este documento

Los diseños entregados por el CONTRATISTAS deben cumplir con los requerimientos del SENA.
Deberá garantizar y priorizar en las políticas de QoS y CoS de todos los servicios de TI, clases de tráfico y aplicaciones. A medida que ingresen nuevos servicios y aplicativos estos se deberán priorizar en las políticas de QoS.
Deberá aplicar las políticas de QoS (calidad de servicio) durante el proceso de instalación del canal en cada Sede y mantener afinadas estas en todos los canales dedicados durante la vigencia del contrato. Las políticas de Quality of Service (QoS) y Class of Service (CoS) aplicadas a los canales dedicados deberán ser aplicadas de extremo a extremo de la Red WAN, las clases y prioridades de tráfico serán analizadas en conjunto entre El CONTRATISTA y el SENA en el momento de iniciar la implementación.
Deberá garantizar e implementar políticas de QoS sobre los canales dedicados para el uso de la solución de Telefonía IP en todo el país, sin deteriorar la calidad y concurrencia de acuerdo a las condiciones, tamaño y necesidades de cada sede.
Garantizar que en cada sede mínimo el 25% de las extensiones instaladas tengan acceso simultáneo a la red privada de Telefonía IP y este no se debe tomar como un adicional.
Deberá configurar una política de QoS en la red WAN garantizando una reserva mínima de 32 kbps por canal concurrente, según lo requerido por la solución implementada.
Los equipos deben contar con las características físicas necesarias para su correcta instalación según las normas en cada uno de los racks o sitios en donde se instalen
Administrar y documentar el inventario de los elementos que forman parte de la solución, generación y entrega de la documentación relacionada con los servicios, incluyendo los registros del diseño (memorias de cálculo, topologías físicas y lógicas, direccionamiento, políticas, configuraciones, entre otros). Esta información deberá estar disponible para ser entregada en el momento en que el SENA la requiera
Proveer, instalar, configurar, administrar y operar un sistema de gestión del servicio determinado por el SENA, garantizando el acceso controlado a usuarios del SENA, permitiendo el monitoreo en línea de todos los componentes relevantes de la red y de todos los usuarios, por protocolo, aplicativo, nivel de uso de los enlaces (throughput), el estado de los equipos, interfaces, uso de memoria, CPU, alarmas, etc. Esta herramienta debe estar disponible antes de la instalación del primer enlace. Las variables a medir serán determinadas por el SENA según sus necesidades y deben ser aptas para determinar la calidad y desempeño de cada enlace.
El consumo de ancho de banda necesario para la gestión de la red es adicional al ancho de banda requerido por el SENA para cada enlace
La flexibilidad del servicio comprende temas como ancho de banda, medios, configuración de los equipos, clases de tráfico, protocolos, interfaces, etc.
Se debe garantizar la seguridad, integridad, confidencialidad y privacidad de la totalidad de la información cursada por la red WAN
El sistema o plataforma de gestión deberá tener disponibilidad 7x24x365, ofrecer una

interfaz gráfica de usuario que permita la visualización en tiempo real del estado de la red y de los enlaces sobre el mapa de red y político, para obtener información específica de cada componente de la red.
Deberá diseñar, generar y entregar informes periódicos, mínimo trimestrales, con información necesaria de ocupación de los canales, distribuida por tipos de tráfico y condiciones de operación, de tal forma que se permita evaluar la posibilidad de redistribución de tráfico y prioridades.
El CONTRATISTA generará los reportes solicitados y estructurados por el SENA, de forma inmediata o con periodicidad diaria, semanal o mensual; deberán poder ser vistos en línea y exportarse a un archivo tipo CSV, servirán como evidencia del nivel de cumplimiento de los ANS.
El CONTRATISTA deberá conservar todos los log, estadísticas e informes durante la vigencia del contrato y deberán estar disponibles en cualquier momento que el SENA lo solicite
El CONTRATISTA deberá hacer uso de modeladores de tráfico para priorizar el uso de la red. El Control del Ancho de banda será centralizado para la salida a Internet y para las aplicaciones WAN, las modificaciones de las políticas en el modelador deberán ser realizadas en cualquier momento cuando así lo requiera el SENA
GATEWAY <span style="float: right;">ANTIVIRUS</span> El CONTRATISTA es responsable del servicio de Gateway Antivirus que permita identificar y eliminar en tiempo real todo tipo de amenazas conocidas antes de que ingresen a los computadores, de tipo centralizado en el centro de datos. Las características mínimas del Gateway antivirus se muestran a continuación
Servicio que permita monitorear tráfico SMTP, HTTP y FTP o sus similares de acuerdo a los avances tecnológicos. Generar reportes sobre el tráfico eliminado por razones de malware presente en la red
La infraestructura utilizada tanto en transporte como en el acceso, debe seguir las recomendaciones internacionales y las del fabricante para su actualización, ya sea por razones de seguridad (por aparición de vulnerabilidades reportadas), descubrimiento de bugs o mejoras en el rendimiento.
Actualización automática de las firmas de antivirus y del firmware desde un sitio de Internet.
Inspección bi-direccional de los protocolos, archivos y tráfico para asegurar la información.
Administración, supervisión y monitoreo desde cualquier estación de la red o de manera remota según las necesidades
NAT, Bridging, Routing y modo transparente
Otras funcionalidades haciendo uso de las tecnologías y mejores prácticas en el tema
El SENA determinará el momento en que se inicie la migración a IPv6. El plan de migración se construirá en conjunto entre el SENA y el CONTRATISTA. Para esto todos los equipos involucrados en la red WAN y LAN deberán soportar IPV6 desde el inicio del Contrato

Realizar la migración del protocolo IPv4 a IPv6 para la red del SENA, el CONTRATISTA debe dimensionar su solución teniendo en cuenta que la totalidad de los equipos utilizados debe soportar IPV6.
El CONTRATISTA deberá suministrar y hacer uso de aceleradores de tráfico para optimizar el uso de la red. El Control del Ancho de banda será centralizado para la salida a Internet y para las aplicaciones WAN, las modificación de las políticas en los aceleradores deberán ser realizadas en cualquier momento cuando así lo requiera el SENA
El CONTRATISTA deberá suministrar los aceleradores de tráfico con la capacidad de acelerar aplicaciones, videostreaming, correo electrónico entre otros en las diferentes capas del modelo OSI para IPv4 e IPv6, llegando hasta capa 7.
En todo caso, la responsabilidad de la calidad, optimización y disponibilidad del servicio es del CONTRATISTA, que deberá realizar las instalaciones, configuraciones y ajustes necesarios para garantizar el cumplimiento de los niveles de servicio requeridos. Deberá suministrar los aceleradores de tráfico para:
Datacenter
Dirección general del SENA
Enlaces con última milla satelital
Enlaces con última milla en radiofrecuencia
El CONTRATISTA deberá suministrar los aceleradores de tráfico con la capacidad de optimizar el tráfico de aplicaciones UDP
El servicio WAN y sus soluciones: modelador, acelerador entre otros, debe soportar el throughtout generado por el SENA
El CONTRATISTA deberá implementar y afinar el Capacity Planning teniendo en cuenta como mínimo los siguientes requerimientos:
Realizar un dimensionamiento teórico-práctico con base en el inventario de aplicaciones, servicios TIC, el número de computadores por sede, entre otros, adicionalmente verificar qué tipo de tráfico está circulando por el canal según las mejores prácticas de IT y así poder ajustar las políticas de QoS y CoS para garantizar una óptima prestación de todos los servicios.
Deberá detectar los canales saturados, proponer un plan de acción y mejora y desarrollar las actividades que son de su competencia.
Diseñar y ejecutar un plan de acción para depurar tráfico anormal y además trabajar en conjunto con el SENA sobre el uso inadecuado de aplicaciones que están impactando el resto de la operación en cualquier Sede.

Para la prestación de este servicio, el CONTRATISTA debe implementar en su infraestructura, mecanismos definidos como "Clases de Servicio", se requiere que como mínimo sean configurados 6 tipos de tráfico así:

- Datos de usuarios
- Aplicaciones de misión Crítica
- Voz- Video conferencia
- Internet- Internet libre

En coordinación con el SENA podrán redefinirse o agregarse otros tipos de tráfico.

El CONTRATISTA deberá prestar un servicio que proporcione para el SENA un recurso tecnológico administrable, de tal forma que lo pueda utilizar o distribuir dinámicamente entre los diferentes ámbitos de servicios, clases de tráfico, usuarios y sedes, evitándose posibles ampliaciones innecesarias y reutilizando la capacidad instalada por cada sede.

#### **ALCANCE DEL SERVICIO**

El servicio WAN para el SENA, incluye el diseño, instalación, operación, administración y gestión de los enlaces de telecomunicaciones necesarios para la conectividad de todas las sedes donde el SENA funciona y tiene presencia con los servicios TIC

El servicio debe prestarse sobre una base de operación 7x24x365

Es aceptable un máximo de sedes conectadas por enlaces satelitales equivalentes al 5% de las sedes totales instaladas

### **DESCRIPCIÓN**

#### **NOMBRE DEL SERVICIO**

ENERGÍA ELÉCTRICA

#### **OBJETO DEL SERVICIO**

Asegurar la calidad y disponibilidad del suministro de energía eléctrica regulada requerido para la prestación de los servicios TIC descritos en el Anexo técnico y para los demás equipos que se conectan a la red eléctrica, al tiempo que se protegen las personas, las instalaciones y los equipos frente a riesgos de origen eléctrico.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Asegurar la calidad y la disponibilidad del suministro de energía eléctrica requerido para la prestación de los servicios TIC, mediante unidades de potencia ininterrumpida UPS.

Asegurar la calidad del suministro de energía eléctrica mediante unidades de tensión regulada UTR, para los equipos que no estén soportados por UPS y que requieren suministro de energía eléctrica regulada.

Garantizar la seguridad de las personas, equipos y la protección de las instalaciones SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión mediante Sistemas de Puesta a Tierra (SPT) permanentes, para equipos de

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
ENERGÍA ELÉCTRICA
comunicaciones y equipos de cómputo.
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>
<b>Servicio energía eléctrica regulada.</b>
Sistemas de Potencia Ininterrumpida - UPS.
Unidades de Tensión regulada - UTR.
Sistemas de Protección Eléctrica - Sistemas Puesta A Tierra - SPT.
<b>Otras consideraciones</b>
Deberá considerar las cantidades necesarias de componentes para asegurar infraestructura y servicios TIC mediante el uso adecuado de los equipos de energía eléctrica regulada que aseguren la demanda del SENA
Para equipos SENA incluidos dentro de la oferta, realizar diagnóstico, y viabilizar garantías para cubrir mantenimientos correctivos y preventivos.
Deberá realizar levantamiento de información de las sedes que requieren de equipos para control ambiental (Aires Acondicionados) en los cuartos donde se localizaran las UPS, UTR y cuartos de cableado con equipos activos y en caso de requerirse el suministro de algún elemento, equipo o componente, debe remitirse al procedimiento REQUISITOS PARA ADICIONAR UN SERVICIO, ELEMENTO, COMPONENTE, EQUIPO y/o DISPOSITIVO NUEVO PARA EL SENA
Deberá garantizar temperaturas óptimas para la prestación de los servicios de TIC y centro de cableado donde se seguirá el procedimiento definido y por prioridad para dar atención mediante el uso adecuado de equipos.
Deberá garantizar las condiciones ambientales y de temperatura conforme a las recomendaciones de los fabricantes en los cuartos donde se van a instalar los equipos UPS, UTR y otros equipos TIC que se encuentren operando en la misma área.
Deberá mantener los cuartos de equipos y centros de cableados con bancos de baterías a una temperatura máxima de 27°C.
Deberá mantener los cuartos de equipos y centros de cableado sin bancos de baterías a una temperatura máxima de 32°C.
Deberá mantener los cuartos de equipos y centros de cableado con la temperatura dentro de los rangos estipulados por los fabricantes de los equipos que allí se encuentren.
La infraestructura que instale el proveedor para mantener las condiciones ambientales incluyendo los equipos quedan de propiedad del SENA.
Deberá dimensionar con precisión los elementos, componentes, dispositivos y equipos de acuerdo a las condiciones técnicas y ambientales que se requieran.
El contratista realizará la administración, control, monitoreo y mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de control ambiental y aires acondicionados para el funcionamiento del servicio, teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
ENERGÍA ELÉCTRICA
<b>ALCANCE DEL SERVICIO</b>
El servicio de energía eléctrica regulada debe prestarse en las sedes donde el SENA funciona y aquellas donde operan servicios TIC.
Las cantidades instaladas actualmente para este servicio se pueden consultar en el ANEXO No 31 - CANTIDADES INSTALADAS TOTAL
Asegurar el suministro del servicio de energía eléctrica regulada, para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión.
Realizar el suministro de equipos, elementos y componentes de energía eléctrica regulada conformado por UPS, UTR y SPT para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión.
Las implementaciones deben ser realizadas por personal certificado por la CONTE normatividad, leyes 19 de 1990 y 1264 de 2008 o la vigente en el momento de la implementación, cumpliendo con la normatividad vigente NTC 2050 y última versión de la RETIE según Resolución No 9 0708 de Agosto 30 de 2013.
Realizar el estudio de calidad de energía para definir la autonomía de los equipos UPS con el fin de minimizar la indisponibilidad del servicio, teniendo en cuenta las estadísticas de incidentes del último año.
Realizar diagnóstico y correctivos necesarios a la infraestructura actual de la solución de energía eléctrica de la sede para que la energía eléctrica regulada sea confiable, cumpla normatividad y represente seguridad para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión. Actividad que deberá tener acompañamiento y supervisión del SENA.
Realizar diseño de la solución de energía eléctrica regulada para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión.
Realizar instalación de la solución de energía eléctrica regulada para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión.
Realizar Configuración de la solución de energía eléctrica regulada para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión.
Realizar Pruebas de funcionamiento de la solución de energía eléctrica regulada para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión. Los protocolos de prueba deben ser elaborados en la etapa de transición y aprobados por el SENA

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
ENERGÍA ELÉCTRICA
Realizar estabilización de la solución de energía eléctrica regulada para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión que prestan servicios TIC del SENA.
Realizar la operación y administración de la solución de energía eléctrica regulada de los servicios TIC de las sedes SENA y donde el haga presencia que son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión.
Realizar soporte, mantenimiento y garantía de la solución de energía eléctrica regulada incluyendo el suministro de repuestos y baterías para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión que prestan.
Realizar soporte, mantenimiento preventivo y correctivo, además, garantía de la solución de energía eléctrica regulada incluyendo el suministro de repuestos y baterías para las sedes SENA y aquellas sedes que sin ser propiedad del SENA son utilizadas por la entidad para cumplir con su misión.
Entregar la información de los equipos suministrados y los de propiedad del SENA, indicando fecha de adquisición, fecha de instalación, fechas de los mantenimientos, cambios de repuestos y/o baterías, entre otros.
Deberá montar un sistema de monitoreo, gestión, diagnóstico y supervisión remota del servicio donde, se defina de manera específica y detallada los indicadores a supervisar los cuales se entregaran al SENA para su aprobación
Deberá entregar diagramas unifilares actualizados, los diagramas unifilares actuales serán entregados por el SENA, aquellos documentos que no se tengan se le informará al Contratista

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO INTERNET
<b>OBJETO DEL SERVICIO</b>
Garantizar el acceso a Internet a los usuarios de todas las sedes requeridas por el SENA, y permitir el acceso a las aplicaciones y servicios que se encuentren alojadas en el centro de datos a los usuarios que acceden a través de Internet, incluye el diseño, puesta en marcha, operación del servicio y las direcciones IP publicas requeridas por el SENA.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
Garantizar el servicio de acceso a Internet a los usuarios del SENA.
Garantizar el control del tráfico entrante/saliente a Internet.
Garantizar el servicio de acceso a las aplicaciones y servicios alojados en el centro de datos

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO INTERNET
al ciudadano a través de Internet.
Garantizar una solución de seguridad para la protección de la integridad de la información de posibles ataques externos.
Garantizar una solución de seguridad para la autenticación de los usuarios corporativos y de formación para controlar el acceso y contenido de la navegación.
Realizar control sobre el acceso a Internet
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>
El servicio de conectividad a INTERNET para el SENA, incluye el diseño, instalación, operación, administración y gestión de la infraestructura necesaria para la conectividad de todas las sedes registradas en el anexo técnico bajo el tema correspondiente al servicio INTERNET y las sedes propias o a cualquier título que en determinado momento el SENA requiera para el cumplimiento de las funciones que le sean asignadas. El servicio debe permitir el acceso a las aplicaciones y servicios que se encuentran alojadas en el centro de datos. El servicio debe prestarse sobre una base de operación 7x24x365.
El CONTRATISTA debe proveer la totalidad de los equipos y el software de los mismos, requeridos para la prestación eficiente del servicio de conectividad a INTERNET, los cuales deben permanecer actualizados en software y realizar mantenimiento preventivo según se indica en las condiciones generales y los mantenimientos correctivos que se requieran.
El diseño técnico de la red para la prestación del servicio de INTERNET es de responsabilidad del CONTRATISTA
El servicio debe ser ofrecido e instalado en fibra óptica e implementado con las mejores condiciones técnicas para su óptimo funcionamiento y el cumplimiento de los ANS
Garantizar el acceso a Internet a las sedes indicadas por el SENA y al centro de datos con el ancho de banda indicado en el anexo técnico en el aparte de INTERNET
Conectar los enlaces de Internet directamente al NAP (Network Access Point) Colombia y NAP Américas de manera dinámica.
Los enlaces deben tener un reuso 1:1 de las sedes del SENA y centro de datos hasta el Internet Service Provider (ISP).
Disponer de cuatro (4) pool de direcciones IP públicas IPv4 para uso del SENA, cada uno de cuarenta (40) direcciones y un (1) pool de direcciones IP públicas IPv6 de uso exclusivo del SENA y estar en capacidad de suministrar las direcciones adicionales que se requieran
Disponer de un sistema de gestión del servicio, garantizando el acceso controlado a usuarios del SENA, permitiendo el monitoreo en línea (tiempo real).
Configurar e instalar el hardware y software que preste el servicio de autenticación y control de los usuarios para el acceso a Internet, filtrado URL, acceso al contenido de páginas Web, proxy cache.
Optimizar el acceso a Internet para cada una de las sedes indicadas por la Entidad

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO INTERNET
Diseñar el servicio de Internet teniendo en cuenta que este se prestará para cada una de las sedes indicadas y para el centro de datos de la Entidad, a través del servicio WAN.
El diseño, provisión de equipos para el servicio, instalación, pruebas, puesta en funcionamiento, estabilización, operación, mantenimiento preventivo y correctivo (incluyendo el suministro de repuestos), monitoreo y control del servicio de Internet a la totalidad de las sedes indicadas por el SENA a nivel nacional.
Generar y documentar toda la información relacionada con el servicio de Internet, como los registros de diseño (memorias de cálculo, topologías físicas y lógicas, direccionamiento, políticas, configuraciones, y los que requiera el SENA), la operación, el monitoreo local y remoto, la evaluación, mejora de los servicios y la administración del inventario de elementos que forman parte del servicio.
Los requerimientos de internet generados por los usuarios en las sedes, deben transitar por el canal WAN hasta el centro de datos y salir por el canal de internet del mismo centro de datos.
<b>GESTIÓN DE INTERNET</b>
El CONTRATISTA es responsable de la instalación, configuración y operación de un sistema de gestión para el servicio internet, ubicado en su centro de datos.
La construcción e implementación del modelo de servicio Internet debe estar orientado al cumplimiento y verificación de los Acuerdos de Nivel de Servicio.
Debe contar con mecanismos de autenticación y autorización para el acceso, permitiendo que cada usuario corporativo cuente con usuario y contraseña.
Esta plataforma debe disponer de una interfaz gráfica de usuario que permita la visualización en tiempo real. Algunas características de esta plataforma deben ser:
Generar informes que permitan establecer hábitos de uso del servicio de Internet.
Usuarios más activos
El monitoreo debe ser permanente 7x24x365
Páginas más visitadas (Top 50)
El CONTRATISTA deberá garantizar el acceso del SENA a dichos sistemas de gestión, desde las sedes de la Entidad y fuera de ella.
Los reportes se podrán programar para que corran inmediatamente, en forma diaria, semanal o mensualmente, podrán ser vistos en línea y exportarse a un archivo tipo CSV, los cuales serán evidencia en el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio. Todos los reportes podrán ejecutarse para la totalidad de las sedes indicadas simultáneamente
Será obligación del CONTRATISTA el almacenamiento de las estadísticas durante el tiempo de ejecución del contrato, con todos los log de los elementos monitoreados.

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO INTERNET
El CONTRATISTA deberá hacer uso de modeladores de tráfico para priorizar el uso de la red. El Control del Ancho de banda será centralizado para la salida a Internet y para las aplicaciones WAN, las modificaciones de las políticas en el modelador deberán ser realizadas en cualquier momento cuando así lo requiera el SENA
No se debe permitir que el porcentaje de utilización promedio de dos (2) horas sea superior al 80%. Cuando este porcentaje de utilización exceda el 60%, se deberá informar al Líder del Servicio del SENA o quien designe el supervisor del contrato para tomar las decisiones que correspondan.
<b>CONTROL DE ACCESO A INTERNET</b>
El CONTRATISTA debe poner a disposición del SENA hardware y software que preste el servicio de autenticación de usuario para acceso a Internet, filtrado de URL y acceso a contenido de páginas WEB, considerando como mínimo las siguientes especificaciones y aspectos :
Permitir bloquear el acceso del usuario según programación hecha por el administrador del sistema.
Forzar el retiro (desconexión de la red) a usuarios que hagan uso indebido (no autorizado) de los servicios de TIC, según las políticas que establezca el SENA.
Filtrado mediante una lista de direcciones URL predefinida, almacenada en una base de datos que se actualice con regularidad, según con lo considere el SENA. El OFERENTE debe precisar dicha regularidad y el mecanismo para llevarla a cabo. El sistema debe filtrar a nivel de usuario autenticado en la red, para utilizar Internet.
Proteger de tráfico no autorizado y riesgos inherentes al servicio, basada en tecnología de Nueva Generación, principalmente que su base de análisis de tráfico sea el contenido del mismo y no solo el tradicional esquema protocolo/puerto de aplicación, para generar bloqueo automático y el registro correspondiente
Proxy cache que soporte mínimo los protocolos HTTP y HTTPS
Integración con sistema de bases de datos de usuario LDAP UIT X504, que permita definir privilegios y auditoría de acceso a Internet, configurable por grupo, estación de trabajo y segmento de red.
Permitir el control de acceso a Internet en un horario preestablecido.
Posibilidad de configurar listas negras y blancas (URL), de forma manual y automática.
Control de Mensajería Instantánea (ICQ, MSN, Skype, Otros).
Dar cumplimiento a la campaña del ministerio de comunicaciones Internet Sano, de acuerdo a lo establecido en la ley 679 de 2001, decreto 1524 de 2004, ley 1336 de 2009, decreto 2968 de 2010
Generar mensajes de alarma a los administradores ante la presencia de eventos relacionados con el uso inadecuado del servicio de Internet

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO INTERNET
<b>FIREWALL</b>
<b>El CONTRATISTA debe prestar el servicio de un firewall para el servicio de Internet que cumpla como mínimo con los siguientes requerimientos:</b>
Generar alertas en tiempo real, control de acceso en la capa de red, de transporte y aplicación.
Filtrar por puerto, protocolo, aplicación y tiempo de tráfico.
Realizar ensamblaje y análisis de paquetes fragmentados.
Debe contar con un analizador de LOGS que permita automatizar el procesamiento de las bitácoras de Firewall.
Todos los eventos y bitácoras generados deben ser almacenados en una base de datos relacional dentro de la misma consola de administración (Correlacionador de eventos).
No debe afectar el rendimiento del acceso a la red.
Hardware (appliances) con sistema operativo de uso específico.
Generar estadísticas con reportes gráficos.
El número de sesiones simultaneas que debe soportar es mínimo 1.000.000 entrantes/salientes
Suministrar la protección contra DDoS, Defacement, ataques inmersos en el tráfico web, ataques dirigidos a las bases de datos a través del portal web, control de tráfico no autorizado, filtrado de contenido, antimalware etc.
<b>INFORMES A ENTREGAR</b>
El CONTRATISTA debe entregar mensualmente los siguientes informes al SENA:
Disponibilidad de cada uno de los enlaces
Usuarios más activos
Intentos de acceso a sitios bloqueados
Información que permita determinar los hábitos de acceso a Internet de los funcionarios de la Entidad en la totalidad de las sedes indicadas por el SENA.
Paginas bloqueadas por contenido
Estadísticas con reportes graficas del Firewall
Informe mensual que muestre el porcentaje de tráfico que corresponde a tráfico no autorizado o no permitido y las acciones aplicadas para minimizar tal situación
<b>ALCANCE DEL SERVICIO</b>
El servicio INTERNET para el SENA, incluye el diseño, instalación, operación, administración y gestión de los enlaces de telecomunicaciones necesarios para la conectividad a internet de todas las sedes donde el SENA funciona y tiene presencia con los servicios TIC, descritas en este documento.
El servicio debe prestarse sobre una base de operación 7x24x365

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
LAN-WLAN Y CABLEADO ESTRUCTURADO
<b>OBJETO DEL SERVICIO</b>
Garantizar la conectividad LAN/WLAN para proveer los servicios de comunicación de voz, datos, video y otros para todos los usuarios que lo requieran y el cableado estructurado (vertical y horizontal) donde sea requerido por el SENA
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
Diagnosticar, diseñar, aprovisionar, instalar, certificar y mantener el cableado estructurado y la conectividad WLAN
El SENA cuenta con infraestructura de cableado estructurado instalado el cual conocerá el Contratista en el momento del levantamiento de información y al iniciar el contrato deberá mantenerlo y administrarlo. Una vez el CONTRATISTA realice el inventario cotizará al SENA el valor por realizar las adecuaciones del cableado estructurado para ponerlo en condiciones óptimas para el servicio.
Diseñar, aprovisionar, instalar, configurar, probar y mantener los equipos activos relacionados con la solución LAN alamburada
Diseñar, aprovisionar, instalar, configurar, probar y mantener los equipos activos relacionados con la solución LAN inalámbrica (WLAN).
Adecuación o reemplazo del cableado estructurado y eléctrico regulado que no cumpla con las condiciones necesarias para prestar un eficiente servicio. Una vez el CONTRATISTA realice el inventario cotizará al SENA el valor por realizar las adecuaciones del cableado estructurado y eléctrico regulado para ponerlo en condiciones óptimas para el servicio.
Detallar al máximo nivel posible el Diseño en Capas de la Solución LAN-WLAN a modificar / implementar para prestar un eficiente servicio
Instalar, configurar, administrar y gestionar todos los componentes LAN, WLAN y Cableado Estructurado para el funcionamiento de los mismos en el SENA.
Una vez el CONTRATISTA realice el inventario inicial del estado de los centros de cableado cotizará al SENA el valor por realizar las adecuaciones para ponerlo en condiciones óptimas para el servicio.
Atender los eventos que se presenten con la LAN, WLAN y Cableado Estructurado
El contratista deberá entregar propuesta de la infraestructura tecnológica
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>
Hacer inventario de los elementos, dispositivos, componentes, equipos activos entre otros para la red LAN, WLAN y Cableado Estructurado.
El SENA cuenta con infraestructura de cableado estructurado instalado el cual conocerá el Contratista en el momento del levantamiento de información y al iniciar el contrato deberá mantenerlo y administrarlo. Una vez el CONTRATISTA realice el inventario cotizará al SENA el valor por realizar las adecuaciones del cableado estructurado para ponerlo en condiciones

óptimas para el servicio.
Diagnosticar la infraestructura actual de cableado estructurado y eléctrico regulado y notificar su estado funcional como prerrequisito de la operación de la LAN.
Realizar la selección, instalación, certificación, operación y mantenimiento preventivo y correctivo (incluyendo la provisión de repuestos), del sistema de cableado estructurado y cableado eléctrico para los nuevos puntos que sean instalados con acompañamiento del servicio de Energía Eléctrica
Seleccionar, suministrar, instalar, configurar y mantener los equipos activos, cables de interconexión, hardware y software necesarios para la administración y operación de los servicios de conectividad LAN y WLAN requeridos por el SENA
Suministrar y administrar las garantías del cableado estructurado instalado
Tramitar las garantías de los cableados estructurados ya existentes en las sedes cuando sea requerido. El cableado estructurado con garantía vigente no debe ser intervenido por el CONTRATISTA para no perder la garantía.
Crear, actualizar y administrar el inventario de los elementos y configuraciones en la Base de datos de configuraciones (CMDB) que forman parte del servicio, teniendo en cuenta que debe permanecer actualizado durante la ejecución del contrato. El SENA será el propietario de la información.
El servicio comprende los siguientes componentes: Cableado estructurado, Cableado eléctrico regulado, Equipos activos para LAN y WLAN, Centro de Operación de Red (NOC) o equivalente para la Gestión de la Infraestructura de Red y Cableado
Se deben observar todas las normas de implementación y seguridad aplicables tales como los estándares EIA TIA, IEEE y NIST durante la instalación y prestación de los servicios. El SENA comunicará al CONTRATISTA la normatividad en seguridad física que debe seguirse.
El SENA, el contratista y la interventoría en la etapa de transición acordaran y estipularan las normas , estándares y buenas practicas a aplicar durante la ejecución del contrato
Toda la infraestructura de cableado estructurado y cableado eléctrico que se instale quedará de propiedad de SENA.
El contratista deberá indicar de manera clara y detallada la solución a implementar para el servicio de WLAN según las necesidades del SENA
<b>ALCANCE DEL SERVICIO</b>
El servicio LAN/WLAN para el SENA, incluye el diseño, instalación, operación, administración y gestión de los componentes necesarios para la conectividad de los usuarios de todas las sedes registradas en el Archivo <i>ANEXO No 21 SEDES.xlsx</i> y las sedes propias o a cualquier título que en determinado momento el SENA requiera para el cumplimiento de las funciones que le sean asignadas.
Suministrar, instalar, configurar, monitorear y gestionar los aires acondicionados requeridos en los centros de cableado; con su correspondiente mantenimiento preventivo y correctivo durante la vigencia del contrato incluidos los equipos del SENA

Suministrar, instalar, identificar, configurar, monitorear y gestionar los elementos, componentes, dispositivos y equipos requeridos de cableado estructurado y eléctrico regulado; con su correspondiente mantenimiento preventivo y correctivo durante la vigencia del contrato incluidos los elementos y equipos del SENA
Suministrar, instalar, configurar, monitorear y gestionar los elementos, componentes, dispositivos y equipos requeridos de LAN; con su correspondiente mantenimiento preventivo y correctivo durante la vigencia del contrato incluidos los equipos del SENA
Suministrar, instalar, configurar, monitorear y gestionar los elementos, componentes, dispositivos y equipos requeridos de WLAN; con su correspondiente mantenimiento preventivo y correctivo durante la vigencia del contrato incluidos los equipos del SENA
El servicio debe prestarse sobre una base de operación 7x24x365

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO DE CONECTIVIDAD PARA AULAS MÓVILES
<b>OBJETO DEL SERVICIO</b>
Brindar el acceso a Internet a las Aulas móviles ubicadas en cualquier localidad del territorio nacional según lo disponga el SENA.
Brindar el acceso a Internet a las Aulas Itinerantes ubicadas en cualquier localidad del territorio nacional según lo disponga el SENA.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
Aprovisionar las Aulas móviles y Aulas Itinerantes de los equipos, la infraestructura y el software requeridos para la prestación del servicio de conectividad.
Para las aulas itinerantes, instalar los equipos de conectividad y acceso a internet con capacidad para un máximo de 20 computadores. Para las aulas móviles instalar los equipos de conectividad y acceso a internet para un máximo de 10 computadores.
Hacer los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos para el acceso a internet vía satélite (El daño al hardware por mal uso por ejemplo golpes, debe acordarse con el SENA su reparación)
Configurar la prestación del servicio de Internet de las Aulas móviles sobre una base de operación de 7x24x365
Incluir procesos de monitoreo integralmente relacionados con el sistema o herramienta de monitoreo y gestión de las Aulas móviles e itinerantes. El monitoreo debe comprender el seguimiento de los parámetros acordados en los Acuerdos de Nivel de Servicio para validar la correcta prestación del servicio, incluyendo el monitoreo del tráfico por protocolo y por usuario.
Generar y entregar reportes de gestión mensuales.

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO DE CONECTIVIDAD PARA AULAS MÓVILES
Suministrar la documentación relacionada con los equipos y el servicio, incluyendo los registros del diseño, la operación y el monitoreo local y remoto.
Capacitar al personal del SENA en todo lo relacionado con el manejo y configuración de lo instalado para este servicio
<b>ALCANCE DEL SERVICIO</b>
El acceso a Internet debe ser por medio de dispositivos móviles o vía satelital, para permitir la movilidad de las aulas a lo largo de la geografía colombiana.
Las conexiones que requieran las aplicaciones cliente/servidor deben realizarse a través de túneles VPN cifrados para garantizar la confidencialidad de la información transmitida.
Las Aulas móviles e itinerantes no requieren obras civiles.
Para las aulas móviles se requiere que las antenas para acceso satelital a Internet sean auto apuntado.
Para las aulas itinerantes se requiere que las antenas para acceso satelital a Internet sean con mástil auto-soportado.
Para la instalación, configuración y pruebas del servicio, el SENA llevará las Aulas móviles a cualquiera de las sedes ubicadas en capital de departamento, con excepción del Aula Móvil ubicada en el Barco el cual, el CONTRATISTA deberá asistir en el sitio de ubicación.
Los equipos suministrados para la prestación del servicio deben cumplir con las políticas de aseguramiento o endurecimiento de software base requeridas.
Los mantenimientos correctivos se deberán realizar cada vez que se requieran (Daños o fallas de los equipos) y para el caso de los mantenimiento preventivos se deberán realizar cada seis (6) meses. En ambos tipos de mantenimiento para los equipos suministrados para las aulas móviles del SENA, ubicadas por el SENA en la capital de departamento, con excepción del Aula Móvil ubicada en el Barco el cual, el CONTRATISTA deberá asistir en el sitio de ubicación.
Los equipos que se retiren por daño de partes o mejoras y que deben ser enviados a centros de mantenimiento o inclusive fabricantes, o que se retiren por obsolescencia deben recibir un proceso previo de borrado seguro de la información.
La prestación del servicio de Internet a las Aulas móviles es de 7x24x365
El monitoreo debe comprender el seguimiento de los parámetros acordados en los ANS para validar la correcta prestación del servicio, incluyendo reportes de monitoreo del tráfico por protocolo y por usuario e históricos de posicionamiento.
Los sistemas de gestión asociados a la solución, deben garantizar el acceso del SENA a dichos sistemas.

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO DE CONECTIVIDAD PARA AULAS MÓVILES
El Software de Gestión de las Aulas móviles debe tener un módulo de seguimiento geo-referenciado que permita al SENA conocer la ubicación de las aulas en cualquier momento. Estos dispositivos deben estar reportando cada 5 minutos mientras estén en funcionamiento sobre la capa del mapa político de Colombia y contar con el Histórico de recorrido y tiempos de parada de sus Aulas Móviles, almacenando constantemente la información de posicionamiento.
Los reportes generados por el CONTRATISTA deben ser entregados al SENA, de acuerdo con lo solicitado en los Acuerdos de Nivel de Servicio ANS.
La generación y entrega de la documentación relacionada con el servicio, incluyendo los registros del diseño (políticas, configuraciones, entre otros), la operación, el monitoreo local y remoto, la evaluación y mejora de los servicios. Esta documentación será de propiedad del SENA y deberá ser complementada con registro fotográfico tanto de la situación inicial como de la situación luego de la estabilización de los servicios.
Para todas las aulas en las que se preste este servicio, se debe impartir capacitación para el personal del SENA relacionado con las mismas, como mínimo al responsable de cada aula para otorgar autosuficiencia en el manejo de la solución, en todo lo relacionado con la instalación, utilización de los equipos satelitales y herramientas de gestión. El CONTRATISTA deberá ser responsable de la capacitación del personal del SENA encargado del manejo de la solución en caso que este cambie. Se debe tener en cuenta sobre estas capacitaciones la entrega del material y las memorias correspondientes.
Para las Aulas móviles las antenas para acceso satelital a Internet deberán ser auto-apuntales. Para las aulas itinerantes las antenas satelitales serán con mástil auto-soportado. En todo caso, el tipo de antena utilizada debe garantizar la óptima prestación del servicio.
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>
Las Aulas (móviles e itinerantes) con las que cuenta el SENA se pueden ubicar en cualquier localidad del país, de acuerdo con los planes de capacitación y formación a las poblaciones más apartadas del país y que por razones de tiempo y espacio no pueden acceder a los programas regulares que se imparten. Teniendo en cuenta lo anterior, el SENA requiere que estas aulas cuenten con conectividad para el acceso a internet y le permita al SENA tener conocimiento en todo momento del estado y ubicación de cada una de sus aulas.
<b>El Servicio de Aulas Móviles debe considerar:</b>
<b>ACCESO A INTERNET</b>
El acceso a Internet debe ser por medio de Mi-Fi, dispositivos móviles o vía satelital.
El ancho de banda requerido para cada uno de los enlaces satelitales de Internet será mínimo de 2 Mbps con re uso máximo 2:1, y simetría máxima 1:2.

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIO DE CONECTIVIDAD PARA AULAS MÓVILES
Las Aulas móviles estarán ubicadas en cualquier sitio de Colombia principalmente instaladas en el barco Anaconda y en los departamentos de Amazonas y Vaupés)
<b>HARDWARE ASOCIADO A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>
El CONTRATISTA deberá presentar un listado del hardware necesario por Aula Móvil que garantice el acceso a internet por medio satelital, Mi Fi y módems inalámbricos, además el hardware necesario para la gestión por parte del SENA.
<b>SOFTWARE ASOCIADO A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>
El CONTRATISTA deberá presentar el software necesario para garantizar el acceso internet satelital y para la gestión de cada uno de los indicadores del ANS, generación de reportes de tráfico y geo-referenciación de las Aulas Móviles.
<b>SERVICIOS BÁSICOS</b>
El CONTRATISTA debe presentar con su propuesta una descripción de cada uno de los siguientes servicios básicos mínimos, para garantizar la prestación del servicio de conectividad para las Aulas móviles e itinerantes, cumpliendo con los ANS.
Planeación para la transición.
Transición.
Encuesta del sitio (Aula móvil).
Diseño.
Instalación y configuración.
Pruebas
Estabilización.
Operación y mantenimiento.
Capacitación.
<b>GESTIÓN DE CAMBIO DE REQUERIMIENTOS</b>
El CONTRATISTA debe garantizar la gestión necesaria para los nuevos requerimientos del SENA (Adición de una nueva Aula Móvil, Cancelación del servicio o Ampliación del Ancho de banda) teniendo en cuenta el cumplimiento de los niveles de servicio acordados durante la ejecución del contrato, por crecimiento en la demanda de nuevas Aulas Móviles o aumento en el Ancho de Banda.

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
TELEFONÍA
<b>OBJETO DEL SERVICIO</b>

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
TELEFONÍA
Obtener el servicio de telefonía IP y aplicaciones asociadas para la Dirección General, Sedes, Centros de Formación, Aulas móviles, Oficinas de Empleo, TecnoParques, Mega Sedes, sitios de Teletrabajo del SENA y cualquier otra Sede Asociada al SENA a Nivel Nacional; con el fin de garantizar la comunicación por voz entre los diferentes funcionarios y contratistas del SENA y su interconexión con la red telefónica pública conmutada (RTPC), debe coexistir con telefonía existente convencional.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
Asegurar la disponibilidad y la calidad del servicio de telefonía IP para el SENA en las cantidades que se describen en el ANEXO No 31 - CANTIDADES INSTALADAS TOTAL
<b>ALCANCE DEL SERVICIO</b>
Realizar la provisión, instalación, pruebas, puesta en funcionamiento, estabilización, operación, capacitación, mantenimiento preventivo y correctivo (incluyendo suministro de repuestos) de todos los elementos parte del servicio. (soporte, actualizaciones, movimientos de equipos, afinamiento)
Proveer los diferentes tipos de teléfonos IP que tengan una fecha de fabricación menor a un (1) año
Proveer la tasación y facturación de las llamadas del servicio de telefonía IP.
Realizar las configuraciones, pruebas y soporte para interconectar la red de telefonía IP del SENA y el Centro de Contacto donde se preste el servicio de Operadora para permitir la transferencia de llamadas a extensiones del SENA y viceversa; así como la comunicación entre extensiones. Se deben proveer los medios de comunicación, el servicio de Telefonía y WAN así como suministrar las interfaces físicas requeridas en los enrutadores y hacer la configuración en la plataforma para que opere la funcionalidad de Operadora humana en los Centros de Contacto externos.
Deberá incluir el soporte del protocolo SIP para el RTPC y el soporte de tecnología (troncales SIP) para la PBX
La solución debe permitir crear extensiones de la red corporativa para un mínimo de doscientos (200) dispositivos móviles
Incluir los sistemas de gestión asociados a la solución.
Proveer la funcionalidad de supervivencia para todas las sedes en donde se preste el servicio. En caso de falla del canal WAN la solución de Telefonía IP deberá permitir establecer llamadas entre extensiones de la misma sede y desde y hacia la red telefónica pública conmutada (RTPC).
Suministrar los Gateway de telefonía para interconectarse con la red fija telefónica pública.
El equipo de supervivencia debe contener operadora automática del mismo fabricante de los Gateway
Controlar, generar y archivar los registros de detalles de las llamadas (CDRs) para el control

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
TELEFONÍA
del gasto por llamadas.
Las diferentes gamas de teléfonos y el softphone o la aplicación que haga las veces de softphone, deben permitir la consulta de consumo telefónico en la extensión.
Los CDR deben poder ser extraídos de manera automática del gateway principal si este está activo o de las sedes cuando estén en supervivencia
Incluir el servicio de conferencia telefónica para un mínimo de seis (6) participantes simultáneos.
Garantizar la interoperabilidad con las redes públicas de telefonía en operación actualmente en Colombia, a nivel de señalización y conectividad física en todas las sedes del SENA.
La solución debe contemplar el crecimiento de líneas troncales en cada sede, en sedes que actualmente no cuenten con líneas troncales se debe incluir el licenciamiento y hardware para al menos 4 troncales análogas. Adicionalmente, cuando el SENA realice cambios con el proveedor de servicios de telefonía a tecnologías E1 o PRI se debe realizar el cambio de tarjetas sin costo alguno para la entidad
La solución debe contemplar puertos analógicos para ser usados en equipos con funciones de fax, con sus respectivas tarjetas de interfaz para troncales analógicas y soluciones de voz sobre IP
La solución debe permitir virtualización y administración centralizada de todas las aplicaciones que la componen
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>
<b>Los servicios necesarios para asegurar el suministro de Telefonía se encuentran divididos en:</b>
<b>SERVIDORES DE TELEFONÍA IP</b>
Los servidores que dan la funcionalidad de PBX IP deben tener redundancia entre sí y alta disponibilidad 99,9%
La solución debe soportar mínimo 30 caracteres para la configuración de nombres y apellidos
Los Gateway de telefonía o enrutadores deben poseer el software adecuado para proveer la funcionalidad de telefonía en caso de falla del enlace WAN (Funcionalidad de supervivencia).
Esta facilidad permite las comunicaciones telefónicas entre extensiones de la misma sede y el acceso desde y hacia la red pública telefónica conmutada en caso de indisponibilidad del enlace WAN. Se requiere para todas las sedes del SENA relacionadas en el Anexo Técnico en el ambiente de Telefonía
En caso de falla de la WAN, el pago de las llamadas telefónicas entre sedes del SENA durante el tiempo de interrupción de la WAN será trasladado al CONTRATISTA. Deben incluirse las interfaces a la red telefónica pública conmutada (RTPC) para permitir

DESCRIPCIÓN
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
TELEFONÍA
recibir y hacer llamadas desde y hacia ella. La relación de interfaces está en el Anexo Técnico en el ambiente de Telefonía
La solución deberá ser mono marca para garantizar la interoperabilidad de los componentes, sin tener en cuenta las diademas
Soporte de IPv6 en toda la infraestructura de telefonía
Debe manejar un mecanismo de autenticación de usuario y contraseña en cualquier teléfono IP de tal forma que pueda obtener los privilegios y configuración personalizada.
Deberá permitir conferencia por medio de estándares como SIP, H.323, H.264.
<b>TELÉFONOS IP</b>
<b>Los teléfonos IP que se incluyan en la propuesta deberán como mínimo tener las siguientes características:</b>
Alimentación remota de energía mediante el estándar 802.3af (Excepto para los teléfonos Wi-Fi)
Los teléfonos deben mostrar en pantalla el nombre asignado a la extensión y una opción de seguridad o candado para restringir el uso por terceros. Igualmente, que permitan el almacenamiento y sincronización con un directorio personal, el cual se pueda ingresar manual o automáticamente importándolo desde mínimo, haciendo uso de estándares del mercado como LDAP
Un switch incorporado con mínimo dos puertos Ethernet 10/100 Mbps con detección automática para conexión a la red LAN y para conexión de la estación de trabajo. No aplica a los teléfonos Wi-Fi.
<b>El servicio deberá garantizar la homogeneidad de funciones entre los diferentes teléfonos IP y contar con los siguientes servicios:</b>
Capacidad de acceso del usuario final a los servicios de su teléfono (para la realización de llamadas) en cualquier lugar de la red autenticándose con un código de usuario o por medio de credenciales como usuario y contraseña.
Conferencia por lo menos entre seis (6) integrantes
Enrutamiento
Desvío
Transferencias de llamadas.

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
TELEFONÍA
Música en espera
Silenciamiento (Mute)
Remarcación
Marcación de tramas en nivel dos 802.3 p y nivel tres ToS/DiffServ.
Asignación fija o dinámica de la dirección IP mediante DHCP.
Botón físico de ayuda y un Botón físico para el Directorio
<b>TELÉFONOS TIPO 1 (BÁSICO)</b>
Soporte SIP
Tres (3) teclas físicas programables
Display de dos líneas
Interfaces LAN 10/100
Switch incluido de dos puertos RJ45 10/100
Manos libres full dúplex
Soportar Protocolos G.711, G.729, G.722
Cancelación de Eco para eco local (AEC) full dúplex
Soporte PoE (Power over Ethernet). Adicionalmente, incluir fuente de alimentación externa
Indicador de mensaje de espera (MWI) control de volumen, altavoz (micrófono y parlante), conexión para manos libre y bocina.
802.3af Power over Ethernet
Soporta QoS (DIFFSERV y IEEE802.1p/q)
Soporta uso de certificados digitales (X.509 v3)
Cifrado
Autenticación con 802.1x
Soporte H264
Soporte SIP
Soporte puertos USB, HDMI
<b>TELÉFONOS TIPO 3 (ESTÁNDAR)</b>
Soporte SIP
Ocho (8) teclas físicas programables
Display de dos líneas
Interfaces LAN 10/100/1000
Switch incluido de dos puertos RJ45 10/100 /1000
Manos libres full dúplex
Soporte G.711, G.729, G.722
Cancelación de Eco para eco local (AEC) full dúplex
802.3af Power over Ethernet (Power Over Ethernet). Adicionalmente, incluir fuente de

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
TELEFONÍA
alimentación externa
Indicador de mensaje de espera (MWI) control de volumen, altavoz (micrófono y parlante), conexión para manos libre y bocina.
Tecla para control de volumen
Tecla dedicada para transferencia y conferencia
Teclas directorio, música en espera, registro de llamadas, re llamadas, silencio, control de volumen
Botón de navegación
Speaker Fullduplex
Soporta QoS (DIFFSERV y IEEE802.1p/q)
Cifrado
Autenticación con 802.1x
Soporte H264
<b>TELÉFONOS TIPO 2 Wi-Fi</b>
Pantalla de mínimo 2"
Soporte 802.11 a/b/g radio
Soporte 802.11 e/h
Control del contraste
Al menos 2 teclas de función programables.
Modos manos libres y escucha amplificada
Indicación de mensaje en espera.
Control del volumen
Servicio de ayuda integrado para asistir al usuario.
Se deben incluir la batería y base cargador
Incluir Botones de ayuda y directorio
Soporte aplicaciones XML
Altavoz integrado
<b>OPERADORA AUTOMÁTICA</b>
Facilidad que permite guiar a las llamadas entrantes externas hacia un menú de opciones y servicios intuitivos. A través de estos menús el usuario podrá dirigir su llamada hacia una extensión interna, ubicada en cualquier sede, sin intervención de ningún operador humano. El usuario que llama desde la red telefónica pública debe tener como opción el enrutamiento hacia una operadora humana ubicada en el Centro de Contactos del SENA
La operadora automática debe permitir archivos de extensión WAV y poder tener una funcionalidad de backup al finalizar la configuración

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
TELEFONÍA
<p>Funcionalidades básicas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje de Bienvenida de acuerdo al horario y servicio de la sede.</li> <li>• Menú de opciones por área dentro de la empresa Transferencia a extensión marcada.</li> <li>• Configuración del árbol de atención.</li> <li>• Mensajes según horario de atención (Dentro o Fuera de Oficina).</li> </ul>
<b>GESTIÓN DEL SERVICIO</b>
<p>Para el monitoreo en línea del servicio de Telefonía se debe proveer un sistema de gestión con interfaz gráfica de usuario que permita la visualización del estado de la red y la navegación sobre el mapa para obtener información específica de cada parte de la red.</p> <p>El centro de gestión de los servicios debe estar ubicado fuera de las instalaciones del SENA; sin embargo, el CONTRATISTA deberá garantizar el acceso del SENA a dichos sistemas de gestión desde las sedes de la Entidad y fuera de ella. El SENA podrá generar reportes para validar la calidad del servicio recibido.</p>
<b>CARACTERÍSTICAS DEL APLICATIVO DE GESTIÓN</b>
El monitoreo sobre la red telefónica debe ser permanente (7x24x365).
Desplegar un diagrama de los elementos de la solución.
Sistema de alarmas sincronizado con la topología.
<b>Proveer estadísticas como:</b>
Volumen de llamadas
Disponibilidad del servicio
Calidad de las llamadas
Jitter
Utilización de recursos
Análisis de tendencias de uso
Utilización de Gateway
Utilización de troncales
Deberá incluir bases celulares con recomendaciones de optimización de uso
Usuarios con más consumo.
Medición y verificación de los ANS acordados
Programación y generación automática de reportes.
<b>Reportes a presentar al SENA por demanda.</b>
Tráfico telefónico por sede y por usuario
Relación de alarmas críticas del servicio de telefonía
Calidad de voz en cada sede
Disponibilidad del servicio.
Tendencias de uso

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
TELEFONÍA
50 usuarios con mayor tráfico telefónico
Registro del tiempo en que las sedes están trabajando en modalidad de supervivencia
Directorio de telefonía actualizado por sede que incluya como mínimo: nombre de usuario, cargo, ubicación y dependencia
<b>Reportes Mínimos a presentar al SENA por demanda</b>
Usuarios con mayor tráfico telefónico
Usuarios con menor calidad de voz
Sedes con jitters más altos
Tráfico telefónico por sede.
Delays por sede
Tráfico por troncal, incluyendo bases celulares
<b>CARACTERÍSTICAS DEL APLICATIVO DE TARIFICACIÓN</b>
El sistema de tarificación debe ser flexible para configurarse teniendo en cuenta las tarifas de cada centro de costo, cargos adicionales y horarios especiales de los diferentes operadores de comunicaciones.
Debe incluir un servicio de alarmas para indicar cuándo se cumplen determinados parámetros o se superan los umbrales indicados, basado en el número de llamadas, costos, duración o variaciones importantes de estos datos.
El aplicativo debe tener controles que impidan que los CDRs sean alterados.
Deberá permitir la generación de reportes y gráficos de facturación y uso por usuario, por extensión, departamento, centro de costos, división o por línea troncal que permitan visualizar:
Tipos de llamada y costo: Local, Larga Distancia Nacional, Larga Distancia Internacional y llamadas a celulares.
Llamadas cursadas DDN (Discado Directo Nacional), DDI (Discado Directo Internacional) y a operadores celulares con un costo superior a un máximo establecido por el SENA.
Llamadas locales con una duración mayor al tiempo máximo establecido por el SENA.
Llamadas a determinada región con una duración superior al tiempo máximo establecido por el SENA.
Números discados.
Operadores utilizados.
Nivel de ocupación de troncales.
Código contable de las llamadas (centro de costo).
Llamadas clasificadas por fechas.
Llamadas entre extensiones de la misma sede y entre diferentes sedes.
El tarificador debe estar en capacidad de ir a buscar la información de CDR del sistema de voz IP

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
TELEFONÍA
El tarifador deberá entregar la información en archivos planos, como opción de entregar información a los sistemas contables del SENA, para realizar cargos efectivos internos a las áreas organizacionales (chargeback) por su consumo telefónico
Gráficas históricas, top-ten de usuarios, operadores, discado nacional-internacional

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
<b>OBJETO DEL SERVICIO</b>
Garantizar el aprovisionamiento necesario en salas fijas y móviles del SENA, así como en cualquier otra ubicación requerida por el SENA, para la prestación de un servicio de Videoconferencia/Videostreaming, que permita apoyar sus procesos administrativos y de formación mediante la transmisión a través de sus redes de telecomunicaciones de sesiones de clase y eventos educativos y de otro tipo. En este servicio se requiere el suministro de videoconferencia y videostreaming.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
Proveer al SENA el servicio de videoconferencia para la cantidad de salas fijas y móviles indicadas en el archivo ANEXO No 31 - CANTIDADES INSTALADAS TOTAL.
Aprovechar la disponibilidad de conferencistas calificados invitados y de instructores capacitados y actualizados para mejorar y unificar la calidad de la formación en todos los Centros de Formación Profesional Integral y en las Regionales del SENA.
Llegar a un mayor número de aprendices y trabajadores en el proceso de formación, para ampliar la atención y cobertura geográfica.
Realizar programas institucionales para el desarrollo integral de los instructores y del personal administrativo de apoyo, con el fin de lograr mayor eficiencia y productividad en el trabajo.
Reducir costos de desplazamiento del talento humano y facilitar la asistencia a conferencias, cursos y seminarios.
Proveer el acceso por demanda mediante el "video streaming" a un repositorio de videos educativos y de formación.
<b>ALCANCE DEL SERVICIO</b>
Es obligatorio incluir el diseño del servicio, equipamiento, instalación, configuración, pruebas en sitio, puesta en marcha, mantenimiento y soporte.
Se debe implantar comunicación simultánea bidireccional de audio y vídeo, con datos integrados en el servicio.
Facilidades de reuniones personales o con grupos de personas situadas en lugares alejados

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
entre sí.
El servicio debe tener la capacidad para mostrar o compartir presentaciones, archivos y videos en forma simultánea con la videoconferencia sin afectar su rendimiento y operación normal.
El servicio debe permitir la conexión entre múltiples ubicaciones a la vez (multipunto), resultando en una comunicación distribuida totalmente entre los equipos que conforman el servicio.
Se requiere alta calidad en la captura y despliegue de la imagen, mediante HDTV 1280x720p, con una relación de aspecto 16:9 y siendo el pixel cuadrado, (720 x 16/9= 1280) cumpliendo con el estándar ITU - R BT.709-5.
Anchos de banda para video y audio adecuados a la naturaleza de una red amplia IP. Las capacidades de ancho de banda se encuentran contempladas en el SERVICIO WAN
El SENA requiere el entrenamiento de los operadores del SENA en el uso de equipos y salas, de manera continuada
Soporte y mantenimiento de los equipos tecnológicos y de su conectividad sobre la red WAN del SENA.
Gestión técnica de los equipos mediante revisión y mantenimiento preventivo y correctivo.
El servicio y soporte de una aplicación en el Centro de Datos del SENA o asignada en Internet en hosting para el manejo de la reservación de salas y conjuntos de equipos móviles. La herramienta también debe ser un medio de promoción y publicidad al uso de la videoconferencia en la formación o en tareas administrativas. Aplicación para gestión y reserva de salas que esté disponible en la intranet. Como mínimo debe cumplir con las funcionalidades del software actual (Ver información sistema existente SIVE).
Los servidores de las aplicaciones de gestión y del servidor y MCU para video streaming son responsabilidad del CONTRATISTA.
El SENA proveerá el personal que será el operador de los equipos de videoconferencia y videostreaming. Por esta razón se requiere un entrenamiento formal para este personal. La capacitación deberá impartirse cada vez que se realice un cambio de operador de videoconferencia. La transferencia de conocimiento a los operadores del SENA queda a cargo del CONTRATISTA.
El SENA requiere que la solución permita la optimización del uso de los puertos de la MCU, es decir que si la capacidad de un puerto HD usa un puerto completo de la capacidad de la MCU, en caso de usar equipos con resolución SD o menores se puedan conectar más equipos usando la misma infraestructura de Core, optimizando así el uso de los puertos disponibles permitiendo una mayor participación de usuarios de distintos dispositivos con la infraestructura de Core instalada
<b>Características Mínimas Sala de Auditorio</b>

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
Haciendo uso de tecnología de última generación:
Soportar 4 entradas de video
Resolución Mínima 720p
Audio Full Duplex de alta calidad en estéreo
Posibilidad de tener APIs programables
Soporte de estándares de video H.261, H.263, H.263+, H.264, H.239 o BFCP, entre otros
Soportar mínimo 2 salidas HDMI
Soportar 4 entradas HDMI , 2 entradas DVI-I
Soporte de estándares de audio G.711, G.722, G.728, G729, MPEG4 AAC-LD, MPEG4 AAC-LC, MPEG4 AAC-ELD, entre otros
Soportar 2 o más micrófonos
Funcionalidad de doble pantalla soportada bajo estándares H.239 o BFCP
Funcionalidad de MCU embebida para soportar hasta 4 participantes a 720p
Soporte de SIP y H323
Soporte de tonos vía H.245 DTMF en H.323
Soporte de seguridad H.235 (AES) / Diferentes niveles de acceso / TLS/SRTP / IEEE 802.1x
Registro bajo estándares a telefonía
soporte de Dual-stack IPv4 e IPv6
dos puertos de LAN/Ethernet (RJ-45) 10/100/1000
<b>Cámaras</b>
Haciendo uso de tecnología de última generación:
Incluir mínimo 4 cámaras con los siguientes requerimientos mínimos:
Zoom óptico de 8x
Mínimo +15/-25° tilt y +/- 90° pan
Mínimo de 40° de visión vertical
Mínimo de 70° de visión horizontal
Foco Automático o Manual
Soporte estándar Visca o similares
<b>Audio</b>
El módulo de audio debe soportar salidas digitales (SPDIF) de las señales de audio a fin de facilitar todas las funciones digitales de audio.
El sistema debe soportar las señales de banda ancha Hi-Fi totalmente conforme a normativa, preferentemente hasta 20 KHz, si bien no menor a 14 KHz en un protocolo ITU normalizado.
El sistema debe contar con cuatro entradas de micrófono de alimentación fantasma con canceladores de eco por separado para cada micrófono y con el algoritmo de reducción de

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
ruido integrado.
<b>Características Mínimas Sala Tipo 1</b>
El sistema debe tener entrada y salida de video HDMI, DVI, y Composite a fin de soportar las distintas opciones de visualización. La salida y entrada de video mediante conector HDMI es esencial a fin de soportar el vídeo de alta definición.
El sistema debe soportar resolución 720p a 30 fps mínimo, en sesiones punto a punto.
El sistema debe permitir conectividad LAN Ethernet 10/100/1000
El sistema debe soportar la norma H.323 y el protocolo SIP.
El sistema debe permitir la posibilidad de conectividad VGA, que acepte como mínimo señales XGA. También debe permitir conectividad HDMI
Soportar mínimo 2 entradas HDMI , 1 entradas DVI-I y Soportar 1 salidas HDMI y una salida compuesta
Soporte de 4 entradas de audio y 2 salidas de audio
<b>Audio</b>
El módulo de audio debe soportar salidas digitales (SPDIF) de las señales de audio a fin de facilitar todas las funciones digitales de audio.
El sistema debe soportar las señales de banda ancha Hi-Fi totalmente conforme a normativa, preferentemente hasta 20 KHz, si bien no menor a 14 KHz en un protocolo ITU normalizado.
El sistema debe contar con cuatro entradas de micrófono de alimentación fantasma con canceladores de eco por separado para cada micrófono y con el algoritmo de reducción de ruido integrado.
<b>Características</b>
El sistema debe soportar la transmisión del formato XGA como mínimo en sesiones de dual stream. En este caso, ambas fuentes de video serán a 30fps.
La Unidad de control multipunto (MCU) interna debe soportar por lo menos 4 puntos de vídeo y debe ser capaz de realizar transcoding individualizado en HDTV 720p para cada uno de los puntos.
La compatibilidad de la transcodificación y la velocidad deben soportar una sesión de múltiples sedes.
Soporte de seguridad H.235 (AES) / Diferentes niveles de acceso / TLS/SRTP / IEEE 802.1x
El sistema debe soportar el protocolo de vídeo H.263 y H.264 de ITU durante cualquier tipo de sesiones, ya sea de transmisión dual (H.239 o BFCP) o de sesiones de múltiples sedes.
El sistema debe soportar los mecanismos de calidad del servicio para mejorar la calidad a través de las redes de IP.

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
El sistema debe soportar tanto el IP v4 como el IP v6.
El sistema debe soportar un algoritmo que ataque la pérdida de un grupo de bits en el IP. El algoritmo debe estar conforme a la norma y funcionar en todas las terminales de distintos proveedores.
Para asegurar la más alta fiabilidad, el sistema debe basarse en una plataforma de hardware y software diseñada para videoconferencia.
<b>Cámaras</b>
incluir mínimo 2 cámaras con los siguientes requerimientos mínimos:
Zoom óptico de 8x
Mínimo +15/-25° tilt y +/- 90° pan
Mínimo de 40° de visión vertical
Mínimo de 70° de visión horizontal
Foco Automático o Manual
Soporte estándar Visca o similares
<b>Sala Tipo 2</b>
<b>Vídeo</b>
Soportar 2 entradas HDMI, 1 entradas DVI-I y una entrada compuesta. Soportar 1 salidas HDMI y una salida DVI-I
Soporte de 4 entradas de audio y 2 salidas de audio
El sistema debe soportar resolución 720p a 30 fps en sesiones punto a punto.
El sistema debe incluir la conectividad de redes LAN Ethernet
El sistema debe soportar la norma H.323 y el protocolo SIP.
El sistema debe incluir la posibilidad de conectividad VGA y HDMI de fácil conexión desde cualquier PC
<b>Audio</b>
El módulo de audio debe soportar salida digital (SPDIF) de la señal de audio a fin de facilitar todas las funciones digitales de audio.
El sistema debe soportar las señales de banda ancha Hi-Fi totalmente conforme a normativa, preferentemente hasta 20 KHz, si bien no menor a 14 KHz en un protocolo ITU normalizado.
El sistema debe contar con dos entradas de micrófono de alimentación fantasma con canceladores de eco por separado para cada micrófono y con el algoritmo de reducción de ruido integrado.
Soportar 4 entradas de audio y 2 salidas de audio
<b>Características</b>

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
El sistema debe soportar la transmisión del formato verdadero XGA como mínimo en sesiones de dual stream. En este caso, ambas fuentes de video serán a 30fps.
La Unidad de control multipunto (MCU) interna debe soportar por lo menos 4 puntos de vídeo y debe ser capaz de realizar transcoding individualizado en resolución HDTV 720p para cada uno de los puntos.
La compatibilidad de la transcodificación y la velocidad deben soportar una sesión de múltiples sedes.
Soporte de seguridad H.235 (AES) / Diferentes niveles de acceso / TLS/SRTP / IEEE 802.1x
El sistema debe soportar el protocolo de vídeo H.263 y H.264 de ITU durante cualquier tipo de sesiones, ya sea de transmisión dual (H.239 o BFCP) o de sesiones de múltiples sedes.
El sistema debe soportar los mecanismos de calidad del servicio para mejorar la calidad a través de las redes de IP.
El sistema debe soportar tanto el IP v4 como el IP v6
El sistema debe soportar un algoritmo que ataque la pérdida de un grupo de bits en el IP. El algoritmo debe estar conforme a la norma y funcionar en todas las terminales de distintos proveedores.
El sistema debe permitir conexiones utilizando un máximo de 6 Mbps.
El sistema debe soportar mecanismos de protección frente a pérdidas de paquetes capaces de soportar hasta un 2% de paquetes perdidos sin apreciarse pixelación en pantalla.
Para asegurar una alta fiabilidad, el sistema debe basarse en una plataforma de hardware y software diseñada para videoconferencia.
<b>Cámaras</b>
incluir mínimo 2 Cámaras con los siguientes requerimientos mínimos:
Zoom óptico de 8x
Mínimo +15/-25° tilt y +/- 90° pan
Mínimo de 40° de visión vertical
Mínimo de 70° de visión horizontal
Foco Automático o Manual
Soporte estándar Visca o similares
<b>Sala Tipo 3</b>
Haciendo uso de tecnología de última generación:
Funcionalidad integrada de Multisite
Soporte de 720p 30
Funcionalidad de Dual Display bajo estándares del mercado BFCP o H.239
soporte de panel touch para control
soporte de estándares H.263, H.263+, H.264 entre otros
2 entradas de video y 2 salidas de video

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
Soporte de estándares de audio G.711, G.722, G.728, G729, MPEG4 AAC-LD, MPEG4 AAC-LC, MPEG4 AAC-ELD, entre otros
Soporte de control automático de ganancia para el audio
2 canceladores de eco
4 entradas de audio y 2 salidas de audio
1 interfaz LAN Ethernet (RJ-45) 10/100/1000
<b>Cámaras</b>
incluir mínimo 1 cámara con los siguientes requerimientos mínimos:
Zoom óptico de 8x
Mínimo +15/-25° tilt y +/- 90° pan
Mínimo de 40° de visión vertical
Mínimo de 70° de visión horizontal
Foco Automático o Manual
<b>TIPOS DE EQUIPOS PARA SALA MÓVIL</b>
Sala móvil estándar: conjunto de dispositivos portátiles para videoconferencia móviles, difusión de eventos y grabaciones de cursos o eventos con conectividad LAN, WAN. Incluye los equipos, pantalla de proyección y elementos de transporte. Los equipos a instalar son para el despacho de la Dirección del SENA.
<b>PERFILES DE USUARIOS</b>
Capacitadores, profesores y personal de formación, aprendices y personal administrativo y de la alta dirección en el papel de facilitadores del servicio de videoconferencia.
<b>Información existente sistema SIVE</b>
La siguiente información, correspondiente al servicio de videoconferencia que está actualmente en operación, deberá ser integrada al servicio:
Agenda de las videoconferencias ya programadas, y mantenimientos si ya se encuentran programados.
Grabaciones de las videoconferencias: deben ser almacenadas en un repositorio digital
La información para migración de base de datos; debe entregarse en un formato de fácil manipulación para posteriores requerimientos
Deberá contar con la capacidad suficiente para soportar la información histórica
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>
La videoconferencia es una tecnología que proporciona un sistema de comunicación bidireccional de audio, video y datos que permitirán que las sedes receptoras y emisoras del SENA mantengan una comunicación simultánea interactiva en tiempo real. Para ello se requiere utilizar equipo especializado que te permita realizar una conexión a cualquier parte del país sin la necesidad de trasladarse a un punto de reunión.
<b>La videoconferencia requiere:</b>

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
Preparación de la señal digital (audio y video) por una cámara
Integración de imagen de documentos a la señal
Transmisión digital y el proceso de la señal que se recibe.
Transmisión de la señal digitalizada sobre la red WAN.
Compresión de la imagen mediante un CODEC y descompresión en el lugar de destino.
<b>Ámbitos en los que se utilizará el servicio de videoconferencia</b>
Educación a distancia
Investigación y vinculación
Reuniones de academia
Formación continua
Reuniones ejecutivas y administrativas
Simposios, Congresos y Conferencias
Cursos
Seminarios
Otras Utilidades que determine el SENA
<b>Para el videostreaming se requiere:</b>
El almacenamiento en los formatos de compresión de video/audio mencionados en los requerimientos del servicio.
La disponibilidad de un servidor de videostreaming conectado a la red WAN del SENA, que soporte 2000 sesiones concurrentes en por lo menos cuatro salas virtuales
Además de los objetivos antes señalados para el Sistema Nacional de Videoconferencia, el servicio debe permitir la grabación de contenidos que puedan ser utilizados en la implementación de soluciones de e-Learning y educación virtual o a distancia.
Para el acceso de los usuarios al servicio de streaming se deberá requerir únicamente de un PC conectado a través de la red de datos del SENA al servidor de video streaming.
El servicio debe tener un sistema de grabación de eventos, clases, entrenamientos formales e informales, foros, reuniones y demás, los cuales se capturan directamente desde una cámara profesional o desde el servicio de Videoconferencia del SENA. Dicha grabación se convierte a un formato digital que puede ser visualizado a través de un reproductor de vídeo para PC (Windows Media Player o similar). Adicionalmente, el servicio de streaming debe permitir el envío en línea a través de la red o bajo demanda de cualquier tipo de evento que se esté realizando o que haya sido grabado con anterioridad. El máximo número de eventos grabados por videoconferencias simultáneamente es 5.
Las capacidades de uso de ancho de banda se encuentran contempladas en el SERVICIO WAN
Se deberá proporcionar el servicio de streaming de las sesiones de videoconferencia llevadas a cabo, para lo cual deberá incluir la infraestructura necesaria para proporcionar el

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
servicio y que deberá tener las siguientes características:
El sistema deberá ser de propósito específico y deberá de crear contenido multimedia desde cualquier sistema de videoconferencia H.323 y SIP
El sistema deberá de contar con un servidor WEB para consulta de la librería del contenido con la capacidad de almacenamiento suficiente para el almacenamiento del contenido.
Deberá administrar y distribuir contenido archivado en formatos de visualizadores como Microsoft Windows Media, Apple QuickTime, RealPlayer y Flash entre otros
Debe contar con servidor de streaming
El sistema deberá soportar mínimo 5 llamadas de videoconferencia concurrentes de las cuales 3 podrán realizar streaming en vivo.
Usando tecnología de última generación, el sistema deberá permitir la conexión de videoconferencia con resolución HDTV 1280x720p
Debe Integrar soporte para H.239 o BFCP.
Debe mostrar un contador regresivo para indicarle al participante el momento de inicio de grabación.
El sistema deberá soportar streaming multicast y unicast
El sistema deberá soportar almacenamiento a servidores externos de la red NAS
El sistema deberá permitir administración total vía WEB server
Deberá incorporar funcionalidades de seguridad
El sistema deberá soportar autenticación de Active Directory vía LDAP
El sistema debe facilitar la búsqueda de los videos por TAGs predefinidos
La solución permitirá edición del video para colocar marcas de agua e introducción del mismo.
Deberá soportar firewall transversal con los estándares H.460.18, H460.19, entre otros que sean aplicables
Deberá de contar con contraseña para el acceso a la reproducción del flujo
Deberá de soportar transmisión de video en demanda en modo unicast
Deberá de soportar servidores de streaming externo siempre y cuando exista compatibilidad con la solución de videoconferencia.
Deberá realizar la visualización de contenido en vivo y grabado a través de un visualizador de contenido por interfaz WEB
Dividir los videos en capítulos
Adjuntar o realizar sincronización para videos por demanda de material de apoyo como presentaciones o imágenes
Posibilidad de comentar el video en un momento específico de tiempo
Brindar la posibilidad de adjuntar archivos para la descarga directa del mismo.

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
Entregar una interfaz de usuario amigable que permita la creación de categorías en la página principal para facilitar la búsqueda de videos
Permitir la calificación de los videos en un sistema de calificación por estrellas o similares
Asociar palabras claves al video permitiendo su identificación en una búsqueda
Permitir visualización de los videos según categorías (p.e. más reciente, más visto, mejor calificado, más comentado entre otros hashtag)
<b>HARDWARE ASOCIADO A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>
<b>Cámaras:</b>
Captura de imagen en el procedimiento de escaneo progresivo
Video señal NTSC y PAL
Resolución de pantalla de 720 líneas en modo progresivo
Velocidad de captura de 60 frames x segundo
Relación de aspecto 16:9
Zoom óptico de 8x
Registry de audio Dolby AC-3 o equivalente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CD-quality 20 KHz mono</li> <li>• Two acoustic echo cancellers</li> <li>• Automatic Gain Control (AGC)</li> <li>• Automatic noise reduction</li> <li>• Active lip synchronization</li> </ul>
Resolución de 1280 pixeles horizontales y 720 líneas
<b>Conectores :</b>
Conector para conexión de PC (HDMI, DVI y VGA)
Conector RJ45 para conexión a red local Ethernet (RJ45)
Conector para cámara auxiliar de documentos
Conector para monitor auxiliar
Conectores de entrada/salida de audio externo
<b>Codec :</b>
Equipo de digitalización de imagen códec que cumplan con el estándar H.323 de la ITU-T y SIP
Equipo de digitalización de imagen códec que cumplan Algoritmos de compresión de video H.263, H.264
Equipo de digitalización de imagen códec que cumplan Algoritmos de compresión de audio G.711a, G.711u, G.722, G.723a, G.723b, G.728, G.729 entre otros.
Equipo de digitalización de imagen códec que cumplan Algoritmos de comunicaciones sobre TCP/IP IPv4 e IPv6

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
Equipo de digitalización de imagen códec que soporten los algoritmos de compresión MPEG-4 Part2, H.264/MPEG-4, Windows Media Video, ON2, MS MPEG-4v3 y Real Video o equivalentes, entre otros
Decodificadores de imagen y audio que pueden ser externos o integrados a los equipos de despliegue (TV y monitores) con soporte de los algoritmos de descompresión MPEG-4 Part2, H.264/MPEG-4, Windows Media Video, ON2, MS MPEG-4v3 y Real Video o equivalentes.
<b>Equipos de despliegue visual en televisión:</b>
Tecnología LED o más reciente, Full HD
Mínimo 51 pulgadas (tamaño diagonal efectivo)
A color
Entradas y salidas de video.
Con interfaces VGA y HDMI
Soporte del estándar DBV-T para televisión digital
<b>Equipos videobeam (Proyectores):</b>
Debe tener posibilidad de conexión a la tarjeta de video del PC y salida auxiliar a monitor, debe tener interfaz HDMI, USB, S-Video
Debe tener entradas y salidas A/V en estéreo
La distancia de proyección efectiva debe ser mínimo de 8mts.
La resolución debe ser XGA (1280x720 pixeles)
El tamaño de los proyectores debe ajustarse al tamaño de la sala. No se debe estandarizar el tamaño del proyector, telones y demás elementos de la videoconferencia según el tipo de sala, sino que debe ser acorde al espacio disponible
<b>La lámpara debe ser de mínimo:</b>
2700 ANSI lúmenes y 120 W para salas tipo 2
4500 ANSI lúmenes y 200 W para salas tipo 3
6000 ANSI lúmenes y 300 W para salas tipo 1
7500 ANSI lúmenes y 400 W para salas Auditorio
Debe tener Zoom y Enfoque Manual y deseable tener un algún tipo de implementación de corrección del enfoque
La distancia focal debe ser mínimo $F = 1.5 f = 34\text{mm}$
El radio de iluminación debe ser mínimo de 80% y con proyección frontal.
Debe tener control remoto con puntero láser
El Nivel de ruido debe ser inferior a 40dB
Debe proyectar menú de funciones en pantalla.
<b>Servidor de videostreaming:</b>
La solución de videostreaming debe integrar la solución de carteleras digitales

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
Núcleo "Quad core" de mínimo 2.0 gigabytes por segundo por cada núcleo.
RAM de 24 Gbytes mínimo
Discos internos SATA (15000 rpm), capacidad mínima de 1,5 Tbyte distribuidos al menos en 4 discos ULTRA SCSI mínimo. La capacidad debe ser suficiente para sistema operativo, software de video streaming completo y 5000 horas de videos almacenados (almacenamiento de archivos de video comprimido en Div-X (MPEG-4) (Fast Motion) (320 x 240 pixeles, 32 bits de color) 3 megabyte x minuto de video) sin utilizar los discos más allá del 75% de la capacidad total.
Permitir la opción de Virtualización (HA del servicio)
Se requiere en el servidor de videostreaming un sistema RAID 5 de protección de los videos.
Los discos del RAID 5 son adicionales a la capacidad requerida arriba para el disco.
Bus de datos y de direccionamiento de 64 bits
2 puertos de red Gigabit Ethernet
Capacidad de soporte de clientes de videostreaming en sistemas operativos MAC, iPad, iPod o iPhone, Windows Mobile, Android o equivalentes.
<b>Equipos de sonido</b>
Micrófonos (de mesa, inalámbricos y de solapa) en cantidad suficiente para el tipo de sala. Por lo menos 2 inalámbricos.
Amplificadores de sonido adecuados con características técnicas para dar cobertura a cada tipo de sala con suficiente claridad y volumen de sonido
Consola mezcladora para cada sala y auditorio
<b>Equipos adicionales requeridos:</b>
Mueble o soporte para videoconferencia móvil tipo rack con ruedas que le permita fácil movilidad
Proyectores y telones en suficiente cantidad para cada tamaño de sala
Tableros interactivos
Sistemas de automatización y control para auditorios
Cableado
El tamaño de los telones debe ajustarse al tamaño de la sala. No se debe estandarizar el tamaño del proyector, telones y demás elementos de la videoconferencia según el tipo de sala
<b>Multipoint Control Unit (MCU) para videoconferencia</b>
Se requiere un diseño del servicio con un multipunto o MCU externo (es decir no embebido en el codec) para conectar los diferentes sitios o salas de videoconferencia.

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
Se requiere un equipo con capacidad de conectar en videoconferencia las salas requeridas (Auditorios, Salas Tipo 1, Salas Tipo 2, Salas Tipo 3 y Salas móviles.
<b>Multipoint Control Unit (MCU) para videostreaming</b>
Las conferencias centralizadas requieren de una MCU, hacia donde todos los terminales envían audio, video, datos y flujos de control a la MCU en un comportamiento punto-punto.
El controlador multipunto (MC) debe gestionar de forma centralizada la conferencia usando las funciones de control del protocolo que también definen las capacidades de cada terminal.
El procesador multipunto (MP) es el encargado de mezclar el audio, distribuye los datos y mezcla/conmuta el video y envía los resultados en flujos de vuelta a cada terminal participante.
EL MCU debe ser conectado al servidor de videostreaming por medio de la LAN
Soporte de protocolos H.323, H.225.0 y H.245.
<b>Equipo adicional opcional: (Generan puntaje en la evaluación)</b>
Monitores y cámaras adicionales
Micrófonos de mesa o inalámbricos.
Reproductor y/o quemador de DVD Multiregión (opcional)
Reproductor y/o quemador de BLU RAY Multiregión (opcional)
Consola de audio.
Mezcladora de audio (opcional).
Amplificador de audio (opcional).
<b>SOFTWARE ASOCIADO A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO</b>
Debe permitir la selección y reserva anticipada de las salas. Cumplir como requerimientos base las características del actual software de prestación del servicio (Ver información sistema existente SIVE).
El control previo de disponibilidad de las salas y su alistamiento. Una sala puede quedar no disponible por fallas en equipos, pérdida de los mismos o daño físico por diferentes razones.
Debe realizar el inventario y control de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos
<b>CANTIDADES DE EQUIPOS MÍNIMOS REQUERIDOS PARA VIDEOCONFERENCIA</b>
<b>AUDITORIO</b>
4 cámaras, 2 Monitores / TV, 2 Videobeams, 1 Codec, 1 Equipo de Audio, 1 MCU, Telón
<b>SALA Tipo 1</b>
2 cámaras, 1 Monitores / TV, 2 Videobeams, 1 Codec, 1 Equipo de Audio, 1 MCU
<b>SALA Tipo 2</b>
2 cámaras, 1 Monitores / TV, 1 Videobeams, 1 Codec, 1 Equipo de Audio, 1 MCU

<b>DESCRIPCION</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
VIDEOCONFERENCIA
<b>SALA Tipo 3</b>
1 cámaras, 1 Monitores / TV, 1 Videobeams, 1 Codec, 1 Equipo de Audio, 1 MCU
<b>SALA Móvil</b>
Son equipos de videoconferencia de tipo portátil instalados en un rack de fácil movilidad y almacenamiento, los cuales se mueven por toda una sede, para facilitar la emisión o recepción de videoconferencias en diferentes lugares de la misma.
1 cámara, 1 o 2 Monitor / TV, 1 Videobeam, 1 Codec, 1 Equipo de Audio, 1 MCU, 1 telón
<b>NORMAS, ESTÁNDARES Y BUENAS PRÁCTICAS</b>
<b>BUENAS PRÁCTICAS</b>
El CONTRATISTA deberá elaborar un manual de uso de las salas de videoconferencia, el cual debe se debe publicar en la Intranet del SENA y estar disponible en formato impreso en todas las salas de videoconferencia.
La duración de las ventanas de mantenimiento de las salas será máximo de 3 horas.
El CONTRATISTA debe mantener un stock de repuestos de uso más frecuente: como bombillos, cables, etc. Ese stock debe extenderse a equipos como cámaras, monitores, micrófonos y equipos de televisión
<b>ESTÁNDARES</b>
Estándares del grupo 3 de la UIT H.261, H.263, H.263+, H.264, H.239 o BFCP, entre otros
Estándar ITU-R BT.709-5, entre otros para HDTV
Estándares de QoS para videoconferencia ITU-T Y1041 Amendment 3, entre otros

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIOS MÓVILES
<b>OBJETO DEL SERVICIO</b>
Prestar los servicios móviles de voz, datos e internet en diferentes dispositivos de acceso que apoyen la misión del SENA teniendo como factor común la movilidad y la capacidad de poder conectarse a Internet.
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>
Poner al servicio del SENA teléfonos móviles con servicio de datos, plan de voz y otros servicios acordes con los adelantos tecnológicos disponibles en el mercado.
Brindar acceso a Internet mediante un dispositivo Mi Fi, modem USB o equipos con características que garanticen la calidad en la conexión a internet.

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIOS MÓVILES
Suministrar el servicio de conectividad a Internet a equipos propiedad del SENA, que se utilizan para procesamiento móvil de información. Esta conectividad debe prestarse con la tecnología que garantice la calidad en la conexión a internet. Los dispositivos (por ejemplo tipo MiFi) deben proveer autonomía de batería superior a 6 horas. Cada dispositivo utilizado debe permitir la conexión de hasta 10 usuarios simultáneos. No se pondrán en operación equipos de propiedad del SENA pues todos los componentes del servicio serán otorgados por el contratista.
<b>DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</b>
<b>TELÉFONOS MÓVILES</b>
Se debe incluir dentro de este servicio la reposición de los teléfonos móviles una vez cada 18 meses, los equipos a entregar por la reposición del Smartphone. Los teléfonos móviles reemplazados serán de propiedad del SENA y podrán ser aprovisionados para los fines que el SENA determine dentro del cumplimiento de las funciones que le sean asignadas. Los equipos que se entreguen por reposición deben ser de la misma gama o superior.
El Proveedor deberá garantizar la migración de la información de los actuales teléfonos a los nuevos brindados por el proveedor:
Agenda telefónica - contactos corporativos
Correo institucional
El CONTRATISTA debe mantener los números móviles actuales (portabilidad numérica). Para lo anterior el SENA entregará la relación de los números y operador en la fase de Planeación para la transición. . El SENA también podrá solicitar cambio de los números asignados.
<b>PLAN DE DATOS TELÉFONOS MÓVILES</b>
El plan de datos debe cumplir con:
Durante la vigencia del contrato, el CONTRATISTA deberá prestar el servicio con total compatibilidad y calidad.
Uso de tecnología según la cobertura existente
Actualización permanente del software de los dispositivos
Datos mínimo de 10 Gb mensuales o superior según el requerimiento de las nuevas tecnologías y continuidad del servicio, teniendo en cuenta los términos y condiciones de la política de uso justo
Se debe garantizar la configuración de las cuentas de correo electrónico del SENA, utilizadas por los usuarios del servicio de telefonía móvil al inicio y durante la ejecución del proyecto
Configuración de las herramientas de colaboración.
El plan de datos debe asegurar el servicio de Internet ilimitado en el teléfono móvil.
<b>PLAN DE VOZ</b>

<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL SERVICIO</b>
SERVICIOS MÓVILES
El plan de voz debe cumplir mensualmente con:
Plan corporativo cerrado o su equivalente de 1,000 minutos a todo destino. El plan debe manejar una única bolsa de minutos para todos los operadores.
Llamadas ilimitadas a los números telefónicos objeto de esta licitación, estos minutos no se deben descontar del plan de voz.
Debe incluir el envío de 200 mensajes SMS a todo destino
Permitir uso del servicio de Roaming internacional voz, y datos mundial ilimitado, con tarifa de pago por uso o demanda, y cuyo valor donde el operador tenga presencia regional se ofrezcan mejores tarifas y donde no tenga presencia regional la tarifa debe ser única.
<b>INTERNET MÓVIL</b>
El CONTRATISTA debe prestar el servicio de acceso a Internet a través de una red móvil, por medio de un Mi Fi, un modem USB o equivalente según el avance tecnológico, que se conecta a un computador por el puerto USB o similar, incluyendo todos los componentes necesarios para la conectividad requerida según la tecnología utilizada
El plan mensual de datos debe ser ilimitado para obtener funcionamiento óptimo según los requerimientos, sin cargos adicionales para el SENA. Los dispositivos utilizados para la prestación del servicio deben tener un identificador único que permita la asignación al personal del SENA y la adecuada gestión y monitoreo individual.
Se debe incluir dentro de este servicio la reposición de los dispositivos móviles una vez cada año. Los dispositivos y componentes móviles reemplazados serán de propiedad del SENA y podrán ser aprovisionados para los fines que el SENA determine dentro del cumplimiento de las funciones que le sean asignadas.
<b>DATOS MÓVILES</b>
Se debe incluir dentro de este servicio la reposición de los dispositivos móviles una vez cada año.
Este servicio estará sujeto a pago por uso, de manera que la activación y facturación se inicia cuando el SENA asigne los elementos a sus usuarios. De la misma manera, el SENA podrá solicitar suspensión temporal del servicio y facturación, en aquellos casos donde el consumo del servicio evidencie falta de uso constante, al igual que se podrá solicitar su correspondiente e inmediata reactivación.
<b>ALCANCE DEL SERVICIO</b>
La cobertura mínima para la prestación de este servicio la constituyen todas las sedes registradas en el Archivo <i>ANEXO No 21 - SEDES</i> , <i>ANEXO No 22 - SEDES PLAN 100 MIL</i> y las sedes en donde el SENA haga presencia para el cumplimiento de las funciones que le sean asignadas

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO.

CENTRO DE DATOS

### OBJETO DEL SERVICIO

Deberá proveer los servicios de centro de datos con base en colocation, outsourcing (Data Center Outsourcing - DCO) y hosting dedicado para la gestión de las aplicaciones del SENA que en este se vayan a migrar con la flexibilidad, eficiencia, escalabilidad, innovación, redundancia y alta disponibilidad que ofrece la tecnología de hoy en día; además; de contar para los servicios con la contingencia, continuidad para la recuperación de desastres y tener extremas medidas de seguridad contra intrusos, robos y demás actos vandálicos en unas instalaciones ubicadas en zona segura y protegida lo mejor posible de amenazas naturales y otro tipo de incidentes como los aéreos; también proveer soporte a la operación de la Entidad y sus requerimientos de crecimiento hasta el año 2017.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Garantizar la prestación del servicio en modalidades de COLOCATION, HOSTING DEDICADO, OUTSOURCING, CLOUD así como su crecimiento en componentes de infraestructura tecnológica

Realizar el levantamiento de requerimientos, diseño, implementación, puesta en marcha, pruebas, documentación y operación que garantice el cumplimiento de ANS del servicio

Realizar actividades de monitoreo, gestión, mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura tecnológica (incluido de ser necesario elementos, dispositivos, componentes y equipos de manera individual) para la prestación del servicio de centro de datos de acuerdo con los requerimientos del SENA.

Proveer el procesamiento, almacenamiento, respaldo, comunicaciones, seguridad informática para ejecutar las aplicaciones y sistemas de información, para de esta manera soportar los procesos administrativos, financieros, misionales, innovación, valor y de apoyo del SENA.

Implementar un conjunto de políticas para seguridad de la información en el Centro de Datos, que cumplan con los tres (3) pilares como lo son confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Deberá suministrar la conectividad para toda la infraestructura de los centros de datos principal y alterno en una sola red para el SENA

Garantizar la permanente actualización y aseguramiento del software base (sistemas operativos), motores de base de datos, servidores Web, servidores de correo electrónico, utilidades a los últimos niveles posibles, con herramientas de gestión y administración de la infraestructura tecnológica, lo cual deberá estar definido en un procedimiento que se entregará al SENA para su aprobación

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO.

CENTRO DE DATOS

Migrar todas las aplicaciones y sistemas de información donde técnicamente sea posible desde la plataforma del sistema operacional actual y motor de bases de datos hasta los más modernos existentes en el mercado. Para esta actividad se debe entregar un plan de migración al SENA para su respectiva aprobación. Ver ANEXO No 39 - INFORMACION CAPACIDADES DE USO DE INFRAESTRUCTURA DE APLICACIONES Y SERVICIOS PARA EL CENTRO DE DATOS y ANEXO No 38 - SISTEMAS DE INFORMACION Y APLICACIONES; el SENA es responsable por las actualizaciones del código fuente, ya sea realizado in situ o gestionar la responsabilidad con los terceros proveedores.

Diseñar, implementar, probar y ejecutar de ser necesario el Plan de Recuperación de desastres (DRP por sus siglas en inglés), el cual debe ser documentado y sensibilizado a las partes.

Ejecutar el simulacro del DRP mínimo dos (2) veces al año durante la vigencia del contrato

Deberá como parte del diseño del servicio de Centro de datos, tener un Plan de Recuperación de Desastres - DRP y antes de realizar el alojamiento de las servicios del SENA, hacer las pruebas por lo menos una vez y que quede funcionando del Plan de Recuperación de Desastres - DRP. El SENA asistirá a ese simulacro y verificará el cumplimiento de las mejores prácticas de DRP en el mismo.

Suministrar los servicios adicionales relacionados con centro de datos requeridos por demanda durante la vigencia del contrato, además de outsourcing, colocation y hosting dedicado.

El proveedor tendrá que presentar al SENA y/o a quien delegue de manera detallada los centros de cómputo y hacer seguimiento de los equipos, elementos y dispositivos en la cual funcionan los servicios TIC

El proveedor deberá entregar la documentación actualizada y detallada incluyendo los inventarios de hw y sw con las características correspondientes, identificando los sistemas y aplicaciones que se ejecutan en ellas de manera periódica o cuando el SENA lo requiera.

El proveedor deberá entregar la documentación de los diseños de las soluciones, procesos, procedimientos, configuraciones, políticas, entre otros, que soportan la operación del SENA

El proveedor deberá realizar las bitácoras de manera digital de las actividades y eventos ocurridos en los centros de cómputo y deberán ser entregados con los informes de gestión mensual.

Deberá realizar la virtualización de ambientes de acuerdo a lo informado en características técnicas de las aplicaciones en el ANEXO No 39 - INFORMACION CAPACIDADES DE USO DE INFRAESTRUCTURA DE APLICACIONES Y SERVICIOS PARA EL CENTRO DE DATOS

Deberá tener capacidad en caso de requerir poder configurar, y prestar servicios de Sistemas de Computación de Nube Privada el cual se tendrá en cuenta por el procedimiento para nuevos servicios, elementos o componentes nuevos

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO.

CENTRO DE DATOS

### DESCRIPCION DEL SERVICIO

El Centro de Datos deberá como mínimo, poseer los siguientes componentes, elementos, dispositivos, equipos, entre otros de última generación para asegurar la prestación del servicio:

Equipos de procesamiento de alto rendimiento

Equipos de almacenamiento de alta velocidad y capacidad

Equipos de respaldo (Back Up)

Cableado estructurado y eléctrico

Control y monitoreo de los servicios.

Control y monitoreo de las condiciones ambientales (temperatura y humedad) de forma automática, mediante aires acondicionados de precisión.

Detección y extinción de incendios de forma automatizada.

Control y monitoreo del acceso de forma automática.

Energía eléctrica regulada (UPS) para el centro de datos.

Se deben incluir todos los equipos, materiales y accesorios necesarios para el correcto montaje y funcionamiento de los sistemas para el funcionamiento de centro de datos.

Se deben prever e incluir todos los costos de logística, traslados de materiales, elementos y equipos, administración y seguridad.

Los trabajos deben garantizar la seguridad e integridad física de las personas del SENA y el proveedor, así como de las instalaciones y los equipos, además de la información lógica contenidas en estos.

Los equipos deben operar 7x24x365

Los reportes e informes asociados a los servicios serán concertados conjuntamente al inicio de la ejecución del contrato.

Los proveedores deben revisar cuidadosamente los trabajos a realizar, su naturaleza y sus características, y es entendido que todos los factores, favorables y desfavorables, que puedan afectar el costo o el plazo para la ejecución de los trabajos, fueron tenidos en cuenta por el oferente al formular su propuesta.

Deberán incluir BALANCEADORES DE APLICACIÓN

Deberán incluir CABLEADO INTELIGENTE

Podrá realizar la virtualización de ambientes de acuerdo a lo informado en características técnicas de las aplicaciones en el ANEXO No 39 - INFORMACION CAPACIDADES DE USO DE INFRAESTRUCTURA DE APLICACIONES Y SERVICIOS PARA EL CENTRO DE DATOS

Centro de Gestión y Monitoreo Multicliente 7x24x365

Los componentes, elementos, dispositivos, equipos, sistemas y soluciones implementados deben ser de última generación, alta velocidad, capacidad y rendimiento

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO.

CENTRO DE DATOS

Deberá tener capacidad de configurar soluciones de hardware y software para el funcionamiento de aplicaciones que requieran situaciones especiales. Ejemplo aplicaciones que están en software desactualizado.

Deberá tener capacidad de alojar equipos servidores tipo rack o torre del SENA para el funcionamiento de los mismos.

Realizar periódicamente pruebas de carga y estrés a los sistemas y aplicaciones que se encuentren en los centros de datos ANEXO No 38 - SISTEMAS DE INFORMACION Y APLICACIONES

Deberá garantizar los controles de acceso físico necesarios para el acceso a la infraestructura tecnológica que prestará servicio al SENA.

### ALCANCE

El SENA requiere que el proveedor ofrezca el servicio en las modalidades de Outsourcing, Hosting, Colocation y cloud, garantizando lo siguiente:

Deberá realizar la provisión de los servidores y puesta en operación de los mismos de acuerdo con el plan de transición presentado por el CONTRATISTA y aprobado por el SENA (realizando la instalación de componentes de infraestructura tecnológica como por ejemplo servidores para soportar los sistemas operativos, bases de datos y/o archivos de datos que se requieran y aplicaciones).

El reemplazo necesario de hardware por mantenimiento correctivo o preventivo. Los equipos para la prestación del servicio deben contar con una garantía de fabricante de sustitución de componentes dañados durante la duración del contrato.

La disponibilidad de suministro del servicio de energía eléctrica y de red de área local, así como el acceso a la red WAN e Internet de los Centros de datos.

Monitorear de manera adecuada y funcional los servidores y los componentes de infraestructura tecnológica con generación de alarmas al personal encargado del servicio.

Realizar soporte técnico básico y de emergencia 24 horas x 7 días a la semana x 365 días al año, mediante la asignación de personal técnico, para dar un soporte personalizado y un conocimiento óptimo de las aplicaciones y el servicio requerido por el SENA. También incluye resolución de incidencias de red LAN, conectividad y cableado, telecomunicaciones y equipos de seguridad del Centro de Datos.

El acceso autorizado a la infraestructura de comunicaciones y de cómputo, incluidos sistema operativo y datos, para el personal técnico de la Oficina de Sistemas del SENA

Total escalabilidad por demanda a servidores, dependiendo de las necesidades del SENA. (Pago por Uso). Ver ANEXO No 39 - INFORMACION CAPACIDADES DE USO DE INFRAESTRUCTURA DE APLICACIONES Y SERVICIOS PARA EL CENTRO DE DATOS y ANEXO No 38 - SISTEMAS DE INFORMACION Y APLICACIONES

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO.

CENTRO DE DATOS
Capacidad activa de 1 componente para soportar la carga TIC y capacidad activa de recuperación en máximo 24 horas, después de cualquier falla que cause indisponibilidad total por solución y/o sistema y/o aplicación. (En caso de fallas mayores o catástrofes)
Concurrencia posible de mantener en la misma instalación mediante facilidades de clustering de alta disponibilidad, rendimiento y capacidad con diferentes y configuraciones tales como automático, no automático, activo - activo y activo - pasivo para las aplicaciones y el requerimiento de recuperación en 24 horas o menos en caso de desastre.
Las soluciones deben contar con alta disponibilidad, alto rendimiento y alta capacidad para las aplicaciones con todos los componentes, elementos, dispositivos, equipos y sistemas y herramientas para su funcionamiento
Redundancia para soluciones, elementos, componentes, y aplicaciones en configuraciones de clustering de acuerdo al diseño realizado por el proveedor cubriendo las necesidades del SENA
Compartimentación de los servidores SENA en un solo dominio de localización, con rutas dobles de alimentación eléctrica y de conectividad LAN.
Se debe dimensionar el colocation del servicio resultado del levantamiento de información para el diseño del mismo.
Se debe dimensionar el hosting dedicado del servicio resultado del levantamiento de información para el diseño del mismo.
Se debe dimensionar el outsourcing del centro de datos resultado del levantamiento de información para el diseño del mismo.
Las licencias de los sistemas operativos, motores de bases de datos, servidores de aplicación, servidores de correo electrónico y de aplicaciones de colaboración podrán ser suministradas por el SENA. El listado del licenciamiento disponible será notificado por el SENA al inicio de la ejecución del contrato.
El proveedor deberá firmar un acuerdo de confidencialidad y respeto a los derechos de autor y propiedad intelectual a los datos y códigos fuente de los aplicativos y sistemas de información del SENA y los que entregue de otros proveedores.
Deberá realizar el diseño, instalación, configuración, pruebas, documentación, puesta en servicio, operación, monitoreo y mantenimiento a los sistemas operativos, motores de bases de datos y software de plataforma en general, para integrarlos a los requerimientos de las aplicaciones.
Deberá proveer la infraestructura necesaria para soportar el ambiente producción de los sistemas de información y aplicaciones, ver ANEXO No 38 - SISTEMAS DE INFORMACION Y APLICACIONES

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO.

CENTRO DE DATOS

Deberá proveer la infraestructura convergente para soportar los ambientes de producción de los sistemas de información y aplicaciones; con todos los elementos, dispositivos, componentes, equipos, sistemas y soluciones necesarias para su funcionamiento. Ver ANEXO No 38 - SISTEMAS DE INFORMACION Y APLICACIONES

Deberá realizar las actividades de manos remotas, ejecutando las actividades que indiquen los ingenieros del SENA, actividades tales como encender equipos, ejecutar comandos, desbloquear usuarios, entre otras actividades.

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO

**GESTION GLOBAL Y MESA DE SERVICIOS**

### OBJETO DEL SERVICIO

Hacer uso de las herramientas de gestión para los servicios TIC del SENA

Hacer uso de las mejores prácticas orientadas a la administración de servicios como ITIL V3 y 2011

Hacer gestión de los servicios TIC del SENA y aquellos servicios TIC adicionales y/o servicios nuevos que funcionen con TIC del SENA y donde el SENA haga presencia

Deberá hacer gestión de toda la infraestructura TIC del SENA, la suministrada por el PROVEEDOR y otros Proveedores de los servicios y los demás servicios objeto del presente documento

Deberá implementar una mesa de Servicios, como punto único de contacto para los usuarios

Cumplir con los Acuerdos de Niveles de Servicio - ANS pactados para los servicios.

Realizar la creación, seguimiento y cierre de los incidentes, requerimientos, entre otros, que sean reportados en la herramienta de gestión por los usuarios de los servicio de tecnología, ya sea para pactar, registrar categoría, y demás estados operativos del ticket.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

De igual forma, deberá atender los procesos y actividades relacionados en los cinco (5) frentes de trabajo de ITIL V3 (2011) Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora Continua, tales como:

### DESCRIPCION DEL SERVICIO

La Gestión Global debe gestionar la operación de los servicios TIC del SENA La Mesa de Servicios actúa como el punto único de contacto de los usuarios del SENA, cumpliendo con los Acuerdos de Nivel de Servicio -ANS- pactados, registra, categoriza, prioriza, soluciona o escala, hace seguimiento y cierra los incidentes, requerimientos y cambios reportados por los usuarios para la totalidad de los servicios TIC del SENA
Se requiere que el OFERENTE presente la siguiente documentación en la oferta de los servicios TIC para el SENA:
Estrategia del servicio
Diseño del Servicio
Transición del Servicio
Los documentos asociados a Plan de Operación del Servicio y Plan de Mejora Continua deben ser entregados durante la fase de Transición del Servicio por el PROVEEDOR seleccionado y serán revisados y ajustados entre el PROVEEDOR y el SENA
Operación del Servicio
Mejora del Servicio
Deberá poder incluir nuevos servicios TIC como parte del servicio.
Deberá poder retirar de la operación servicios TIC que salgan de producción.
<b>ALCANCE DEL SERVICIO</b>
Realizar gestión integral de los servicios TIC del SENA, soportado en herramientas ajustadas a los requerimientos de los servicios en el marco de referencia de procesos de ITIL V3 y el ciclo de mejora continua PHVA.
Deberá hacer uso del marco de referencia ITIL V3 para la atención de los Servicios TIC
Gestionar de los servicios TIC con una herramienta de gestión, en la última versión aprobada por el fabricante con las siguientes características:
Certificados PinkVERIFY™ 3.1 (Pink Elephant) como mínimo en 11 procesos ver ANEXO No 37 - PROCESOS PINKVERIFY
Certificados ITIL Software Scheme Toolsets (Pink Elephant) como mínimo en 9 procesos ver ANEXO No 37 - PROCESOS PINKVERIFY
Realizar la migración de la totalidad de la información o la que el SENA decida de la herramienta actual a la ofrecida en la oferta
Deberá desarrollar las Fases del ciclo de vida de los servicios la Estrategia y el Diseño utilizando el anexo técnico del presente documento.
Deberá desarrollar las Fases del ciclo de vida de los servicios Transición, Operación y Mejora Continua de acuerdo a los planes entregados con la oferta utilizando el anexo técnico del presente documento.
Deberá desarrollar y entregar un modelo de operación ajustado a los lineamientos de arquitectura empresarial enfocado a los servicios tecnológicos del SENA, los cuales se encuentran en el Anexo Técnico. El modelo operativo debe tener en cuenta lo descrito en las etapas del servicio para desarrollar las actividades de gestión Global de los Servicios TIC

para el SENA.

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO

### GESTION GLOBAL

### OBJETO DEL SERVICIO

Hacer uso de las herramientas de gestión para los servicios TIC del SENA

Aplicar y hacer uso de las mejores prácticas internacionales como ITIL V3 de 2011

Hacer gestión de los servicios TIC detallados en los anexos técnicos que hacen parte integral presente proceso con la cobertura indicada en el ANEXO No 21 - SEDES

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

De igual forma, deberá atender los procesos y actividades relacionados en los cinco (5) frentes de trabajo de ITIL V3 (2011) Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora Continua, tales como:

### DESCRIPCION DEL SERVICIO

La Gestión Global debe gestionar la operación de los servicios TIC del SENA

Se requiere que presentar la siguiente documentación en la oferta de los servicios TIC para el SENA:

Estrategia del servicio

Diseño del Servicio

Transición del Servicio

Los documentos asociados a Plan de Operación del Servicio y Plan de Mejora Continua deben ser entregados durante la fase de Transición del Servicio por el CONTRATISTA seleccionado y serán revisados y ajustados entre el CONTRATISTA y el SENA

Operación del Servicio

Mejora del Servicio

### ALCANCE DE LA GESTION

Realizar gestión integral de los servicios TIC del SENA, soportado en herramientas ajustadas a los requerimientos de los servicios en el marco de referencia de procesos de ITIL V3 (2011) y ciclo de mejora continua PHVA; PMBOK y COBIT últimas versiones

Deberá hacer uso del marco de referencia ITIL V3 (2011) para la atención de los Servicios TIC

Gestionar de los servicios TIC con una herramienta de gestión, en la última versión aprobada por el fabricante con las siguientes características:

Certificados PinkVERIFY™ 3.1 (Pink Elephant) como mínimo en 11 procesos

Certificados ITIL Software Scheme Toolsets (Pink Elephant) como mínimo en 9 procesos

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO

### GESTION GLOBAL

Deberá desarrollar las Fases del ciclo de vida de los servicios la Estrategia y el Diseño utilizando el anexo técnico del presente documento.

Deberá desarrollar las Fases del ciclo de vida de los servicios Transición, Operación y Mejora Continua de acuerdo a los planes entregados con la oferta utilizando el anexo técnico del presente documento.

Deberá desarrollar y entregar un modelo de operación ajustado y enfocado a los servicios tecnológicos del SENA, los cuales se encuentran en el Anexo Técnico. El modelo operativo debe tener en cuenta lo descrito en las etapas del servicio para desarrollar las actividades de gestión Global de los Servicios TIC para el SENA.

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO

### MESA DE SERVICIOS

### OBJETO DEL SERVICIO

Realizar las actividades para el SENA de Mesa de Servicio y Soporte en Sitio de Servicios TIC.

Hacer uso de las herramientas de gestión para los servicios TIC del SENA

Aplicar y hacer uso de las mejores prácticas internacionales como ITIL V3

Hacer gestión de los servicios TIC detallados en los anexos técnicos que hacen parte integral presente proceso con la cobertura indicada en el ANEXO No 21 - SEDES

Deberá hacer gestión de toda la infraestructura TIC del SENA, la suministrada por el CONTRATISTA y otros CONTRATISTAS de los servicios y los demás servicios objeto del presente documento

Deberá implementar una mesa de Servicios, como punto único de contacto para los usuarios

Cumplir con los Acuerdos de Niveles de Servicio - ANS pactados para los servicios.

Realizar el seguimiento de los tickets, como cierre de los incidentes, requerimientos reportados por los usuarios para los servicios de tecnología, ya sea para pactar, registrar categoría, entre otros.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

De igual forma, deberá atender los procesos y actividades relacionados en los cinco (5) frentes de trabajo de ITIL V3 (2011) Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora Continua.

### DESCRIPCION DEL SERVICIO

## DESCRIPCIÓN

### NOMBRE DEL SERVICIO

#### MESA DE SERVICIOS

La Mesa de Servicios actúa como el punto único de contacto de los usuarios del SENA, cumpliendo con los Acuerdos de Nivel de Servicio -ANS- pactados, registra, categoriza, prioriza, soluciona o escala, hace seguimiento y cierra los incidentes y requerimientos reportados por los usuarios para la totalidad de los servicios TIC del SENA

Se requiere la entrega de la siguiente documentación en la oferta de los servicios TIC para el SENA:

Estrategia del servicio

Diseño del Servicio

Plan de Transición del Servicio

Los documentos asociados a Plan de Operación del Servicio y Plan de Mejora Continua deben ser entregados durante la fase de Transición del Servicio por el CONTRATISTA seleccionado y serán revisados y ajustados entre el CONTRATISTA y el SENA

#### ALCANCE MESA DE SERVICIOS

Realizar gestión integral de los servicios TIC del SENA, soportado en herramientas ajustadas a los requerimientos de los servicios en el marco de referencia de procesos de ITIL V3 y el ciclo de mejora continua PHVA.

Deberá hacer uso del marco de referencia ITIL V3 para la atención de los Servicios TIC

Gestionar de los servicios TIC con una herramienta de gestión, en la última versión aprobada por el fabricante con las siguientes características:

Certificados PinkVERIFY™ 3.1 (Pink Elephant) como mínimo en 11 procesos

Certificados ITIL Software Scheme Toolsets (Pink Elephant) como mínimo en 9 procesos

Migrar la totalidad de la información o la que el SENA decida de la herramienta actual a la ofrecida en la oferta

Deberá desarrollar las Fases del ciclo de vida de los servicios la Estrategia y el Diseño utilizando el anexo técnico del presente documento.

Deberá desarrollar las Fases del ciclo de vida de los servicios Transición, Operación y Mejora Continua de acuerdo a los planes entregados con la oferta utilizando el anexo técnico del presente documento.

Deberá desarrollar y entregar un modelo de operación para el funcionamiento de la Mesa de Servicio y Soporte en Sitio para la atención de los Servicios TIC del SENA detallados en los documentos adjuntos a este proceso.

Deberá realizar en el periodo de transición el inventario inicial de todos los elementos tecnológicos y será entregado para iniciar la operación del servicio, y entregar el procedimiento para mantener el inventario actualizado