FICHA TÉCNICA PLATAFORMA DE APRENDIZAJE VIRTUAL TIPO E-LEARNING – LMS

Ministerio de Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
Dirección General – Oficina de Sistemas
Calle 57 No. 8-69 – PBX (57 1) 5461500
www.sena.edu.co - Línea gratuita nacional: 01 8000 9 10 270

TABLA DE CONTENIDO DEL DOCUMENTO

1 INTRODUCCIÓN 4
2 SERVICIO LMS 5
2.1 Servicio Requerido 5
2.2 Soporte técnico 7
2.2.1 Mantenimiento y/o actualizaciones 7
2.3 Funcionalidades 8
2.3.1 Funcionalidades generales 8
2.4 Empleabilidad 23
2.5 Repositorio de contenidos 25
2.6 Sistema de Información para Reportes 28
3 PUESTA EN PRODUCCIÓN 32
3.1 Migración de cursos semilla 32
3.2 Integraciones base 32
3.2.1 Definición de la arquitectura para la integración 32
3.2.2 Base de datos de integración 33
3.2.3 Módulo controlador de la plataforma LMS 33
3.2.4 Módulo de intermediación 34
3.2.5 Descripción del Proceso Actual de Sincronización LMS – APE 34
3.2.6 Descripción de Procesos de Sincronización LMS – SOFIA PLUS 34
3.3 Ambientes requeridos 34
3.3.1 Ambiente de Producción 35

3.3.2 Ambiente de Entrenamiento y/o capacitación 36
3.3.3 Ambiente de Pruebas 37
3.3.4 Copias de Seguridad 37
3.3.5 Auditoría 38
3.3.6 Retención de la información 38
3.3.7 Pruebas de carga y estrés 38
3.4 Integración con aplicaciones SENA 40
3.5 Procesos a realizar sobre ambiente de Producción 41
3.5.1 Procesos relacionados con Formación Complementaria 41
3.5.2 Procesos relacionados con Formación Titulada 45
3.5.3 Autenticación mediante Single Sign On 49
3.5.4 Actualización de la Integración 49
4 OPERACIÓN 50
4.1 Gestión del cambio 50
4.2 Capacitación / Transferencia de conocimiento 52
4.2.1 Criterio de aceptación de la transferencia de conocimiento 53
4.3 Personal mínimo requerido 54
5 BOLSA DE HORAS 57
6 MESA DE AYUDA 57
6.1 Definición de Acuerdos de Nivel de Servicio 59
6.2 Herramienta para el soporte de casos 66
6.3 Cumplimiento de ITIL 68
7 Glosario 69

1 INTRODUCCIÓN

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, para el cumplimiento de sus objetivos misionales, requiere contar con herramientas de carácter tecnológico, especializado y destinadas al apoyo de los procesos de formación profesional, que a su vez le permitan cumplir con indicadores de gestión como por ejemplo, el número de aprendices que se logran ubicar en empleos en los 3 o 6 meses después de culminado su ciclo de formación. De esta forma el SENA de manera periódica ve la necesidad de explorar el mercado de este tipo de herramientas, acudiendo al conocimiento y experiencia de diferentes empresas del sector.

En este sentido es importante considerar que el SENA como la empresa de formación para el empleo más grades del país, requiere contar con un servicio de aplicaciones propias o de terceros, que conformen un ecosistema tecnológico que a su vez permitan la interacción con otros sistemas de información que existen al interior del SENA, ya sean desarrollos propios o suites como Office 365, las herramientas de Google apps entre otros, de forma tal que permita suministrar de manera oportuna y en línea los datos que se requieren para el seguimiento a los procesos de formación y empleabilidad, adicionalmente se quiere contar con herramientas que faciliten el análisis de información para la toma de decisiones a nivel de los Centros de Formación, Regionales y Dirección General, teniendo la trazabilidad de la empleabilidad de los aprendices por medio de la conexión a la Agencia Pública de Empleo APE.

Una de las plataformas requeridas de más importancia corresponde a la denominada Learning Management System (por sus siglas en inglés), entendiendo como Plataforma el cumplimiento total de los requerimientos técnicos y funcionales que se relacionan en este documento. El servicio ofrecido por dicha plataforma debe ofrecer las certificaciones de seguridad requeridas para el alojamiento y confidencialidad de la información registrada, así mismo debe acreditar que la solución se aloja 100% en la nube y que garantiza disponibilidad del servicio de mínimo el 99.95%.

El SENA cuenta con SOFIA Plus como su sistema de gestión académico, el cual se constituye en el generador de la información y los insumos para que el LMS alimente su(s) base(s) de datos de acuerdo con la dinámica constante de los siguientes procesos de formación:

- Creación de cursos (fichas)
- Matrícula de aprendices
- Asignación de rutas de aprendizaje
- Asignación de proyectos

- Asignación de tutores
- Resultados de aprendizaje, entre otras acciones.

2 SERVICIO LMS

SENA busca contratar una solución tecnológica integral LMS para el desarrollo de la formación en ambientes virtuales de aprendizaje, para poner a disposición de la comunidad educativa del SENA las herramientas y servicios necesarios que apoyen lo procesos de formación en todas sus modalidades, la solución de permitir a instructores y aprendices un manejo intuitivo, amigable y confiable de todas sus funcionalidades, así mismo debe contar con un acompañamiento constante que permita explotar el 100% de su utilidad para conseguir una mejora sustancial en la experiencia de usuario.

2.1 Servicio Requerido

Durante los últimos años, el apoyo a los procesos de formación a través de Ambientes Virtuales de Aprendizaje, ha sido un pilar fundamental en el actuar del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, en la medida en que estos aportan a la optimización de los procesos, la calidad en la formación y la disposición de herramientas tecnológicas que facilitan, automatizan y soportan la estrategia pedagógica y metodológica. En ese orden de idas, el SENA ha liderado acciones que han apoyado la labor de instructores, aprendices y personal administrativo, logrando llegar a unos altos grados de madurez en el conocimiento y experiencia en la ejecución de procesos formativos apoyados con herramientas tecnológicas.

El Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 establece en el marco de las 20 metas del PND “Lograr que 11,8 millones de hogares (70%) estén conectados a internet: hoy lo están 7,4 millones (50%). 34 trámites de alto impacto ciudadano, transformados digitalmente”, “Mayor dinámica de los sectores de economía naranja: crecimiento real de 2,9% a 5,1% en cuatro años” y “Duplicar la inversión pública y privada en ciencia y tecnología a 1,5% del PIB”. y dispone que el SENA es un aliado estratégico para lograr una mejor y mayor cobertura.

En esa línea, el SENA, desarrolla estrategias, a partir de los objetivos misionales y los procesos de la cadena de valor de la Entidad, que aportan más productividad para los sectores y las regiones (más empleo) y más inclusión social (menos pobreza), entre las cuales se encuentran, las siguientes estrategias: (i) Más Cobertura, (ii) Más Pertinencia, (iv) Internacionalización y (v) Más Calidad.

De acuerdo con esto, en la actualidad el SENA busca contar con una solución integral para mantener a disposición de la comunidad educativa del SENA las herramientas tecnológicas necesarias que permitan contribuir al desarrollo de competencias digitales de aprendices e instructores de formación presencial, virtual y a distancia contribuyendo también a la ampliación de la cobertura de la Entidad. Esta herramienta tecnológica hace referencia a la plataforma en la cual se desarrollan los procesos de formación para las modalidades de formación virtual y a distancia y se apoya la modalidad de formación presencial. Es importante aclarar que los tipos de formación profesional son formación titulada y formación complementaria.

En ese orden de ideas, la magnitud de la comunidad educativa de la Entidad, esto es, aprendices, instructores, volumen de contenidos y actividades de formación, exige tener un apoyo y fortalecimiento tecnológico que permita hacer seguimiento oportuno a la permanencia del aprendiz y el desempeño del instructor en los procesos formativos, logrando, de esta manera generar acciones que permitan por un lado, mitigar las causas de deserción, y fortalecer el proceso de acompañamiento y orientación que realizan los instructores.

El SENA desarrolla sus procesos de formación utilizando una plataforma tecnológica que se basa en cupos, entendiéndose cupo como, el derecho de uso de la plataforma por parte de un usuario, en un momento dado, el cual es, reutilizable por otro usuario, una vez el primer usuario no la siga utilizando.

Teniendo en cuenta el nivel de gestión de la Entidad, el número de aprendices proyectados para atender, el comportamiento de acceso a la herramienta y las metas propuestas para las vigencias 2019 a 2022, se requiere los siguientes cupos en la herramienta tecnología a adquirir, discriminados por cada tipo de formación (tabla 1):

CUPOS			
VIGENCIA	FORMACIÓN TITULADA	FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	TOTAL
2019	1.159.741	510.770	1.670.511
2020	1.214.967	535.092	1.750.059
2021	1.270.193	559.415	1.829.607
2022	1.325.419	583.737	1.909.156

Tabla 1. Necesidades de servicio en términos de cupos

Los datos de la tabla relacionada anteriormente se obtuvieron aplicando las siguientes variables:

Los cupos de formación complementaria deben tener un nivel de reutilización de cinco veces (5) al año, de manera que con este nivel de gestión se logre cumplir las metas institucionales planteadas en cada vigencia.

La proyección para los cupos se realizó teniendo como base impactar el 50% de la población de aprendices, incrementando el 5% de los mismos, año tras año.

El total de los cupos solo consideran el uso de la Plataforma LMS para actividades de formación.

Por lo anterior, el SENA con el fin impartir la formación profesional e invertir en el desarrollo técnico de los colombianos, requiere contratar la prestación del servicio de una solución tecnológica integral para el desarrollo de la formación en ambientes virtuales de aprendizaje.

2.2 Soporte técnico

La solución debe contar con un servicio de soporte de las aplicaciones que garantice que las actualizaciones y puesta en producción de nuevos servicios no interrumpan en ningún momento el flujo natural de la operación.

2.2.1 Mantenimiento y/o actualizaciones

El proveedor deberá garantizar el mantenimiento periódico de la plataforma ofertada, evitando que su implementación afecte los procesos de ejecución de la formación del SENA, garantizando que esto no implique indisponibilidad del servicio y el normal desarrollo del calendario académico. Así mismo, deberá coordinar con la Interventoría del contrato, la aplicación de parches y/o actualizaciones incrementales, de manera que cumplan con lo requerido en la ficha técnica, notificando con la debida anticipación los cambios que se puedan llegar a presentar y que estén incluidos en el plan anual de mantenimiento y sus fechas de aplicación.

En ningún caso, los mantenimientos realizados, la aplicación de parches y/o actualizaciones, deberán afectar el funcionamiento de las herramientas disponibles en el sistema.

El proveedor del servicio debe aplicar las actualizaciones de manera transparente para los usuarios y garantizando la continuidad del servicio.

2.3 Funcionalidades

A continuación, se describen las funcionalidades mínimas con las que debe contar el servicio para la operación del SENA los detalles de las condiciones mínimas requeridas también están en el "Anexo 1" de lista de requerimiento que se envía adjunto con este documento.

2.3.1 Funcionalidades generales

La plataforma LMS debe aportar al SENA, el valor agregado que se desea recibir con el fin de satisfacer las necesidades adquiridas a través del continuo crecimiento de la Entidad, en cuanto a la adopción de las mejores herramientas, que complementen su operación diaria.

Por lo anterior el proveedor debe garantizar que el sistema cuenta con las siguientes características de forma integrada nativamente y que están en capacidad de:

a) Administración de la Plataforma

1. El proveedor debe ofrecer una capacidad para manejar como mínimo 5.000 usuarios por curso1.
2. Se debe permitir la personalización de los logos e imagen de la pantalla de inicio, menús e interfaces para los cursos, de acuerdo al manual de identidad corporativa, las semillas de los programas de formación, o de acuerdo con la necesidad institucional.
3. La plataforma debe permitir gestionar los roles definidos y el proveedor apoyar la creación y estructuración de los roles de acuerdo con los permisos y granularidad requeridos por la Entidad.
4. Permitir la vinculación de recursos educativos, de los mismos tipos de contenido descritos en este documento de acuerdo con el literal i).

[1] El promedio de usuarios para cursos de formación complementaria es de 80, y en formación titulada son de 50. Sin embargo, hay actividades masivas propias de formación, que pueden tener la necesidad de contar con 5000 usuarios.

5. Permitir visualización y operación por medio de dispositivos móviles de acuerdo con los sistemas operativos vigentes y líderes en el mercado.
6. Información completa del programa: temas, objetivos y alcance; previo a la inscripción en el mismo.
7. Sistema de alertas a todas las labores de seguimiento: correos, comentarios en los contenidos, solicitudes hechas por los aprendices, aprendices sin ingresar al LMS en un cierto tiempo.
8. La administración de la plataforma debe permitir generar múltiples niveles de administración, de forma jerárquica para efectuar una estructura que permita gobernabilidad. De tal manera que permita una administración multi-sede.
9. Rol de administrador del sistema con la posibilidad de gestionar cursos y usuarios en el sistema
10. Permitir la generación de roles y asignación de privilegios por rol, por parte del administrador del SENA
11. Integración de redes sociales para compartir los avances del proceso formativo. Esta herramienta debe estar disponible como mínimo para el rol aprendiz y debe ser opcional la publicación.
12. La inscripción de usuarios se debe integrar con el sistema de gestión académica SOFIA Plus, de acuerdo con los procesos definidos en los apartados de Procesos de Sincronización en este documento.
13. Integración de notas con SOFIA Plus, esto es, que el libro de calificaciones de la Plataforma LMS debe permitir la integración con el sistema académico del SENA.
14. Manejar sistema de medallas en la plataforma que pueden ser alcanzados al obtener ciertos logros como días de acceso seguidos, programas terminados y aprobados, etc. Esto como recompensa a logros o esfuerzos realizados por los aprendices en un curso.
15. Enrolar usuarios a cursos tanto directamente en la plataforma, como por medio de los procesos de sincronización con el sistema de gestión académica de la Entidad.
16. Colocar disponibles o no los cursos.
17. Debe permitir la generación de informes de participación y acceso a la plataforma
18. Permitir publicar y des-publicar cursos por el administrador de la plataforma
19. Generar reportes de seguimiento a los aprendices, acceso, avances, aprobación. Esto de acuerdo con los requerimientos mínimos dados en este documento en Sistema de Información para Reportes.
20. Permitir que el administrador de la plataforma por parte de SENA pueda abrir las fichas que se encuentren en estado cerrado, dando un rango de fechas para que la ficha se cierre de manera automática al cumplir la vigencia dada.

b) Gestión Perfil del Tutor

1. El LMS debe contar con un módulo donde el usuario de rol tutor/instructor pueda elegir qué datos desean mostrar en su perfil, entre ellos:
    - Nombre y Apellidos
    - Profesión
    - Correo Electrónico
    - Teléfono de contacto
    - Horario de Atención
    - Descripción general a partir de un campo de texto de 4000 caracteres
    - Cargar imagen o foto (en formato jpg, .gif y .png.)
    - Educación
    - Experiencia, entre otros.
2. Disponibilidad de visualización a los usuarios del curso (Disponible o No disponible el perfil).
3. Los campos editables, deben permitir el ingreso de por lo menos 2000 caracteres además de poder agregar hipervínculos y diferentes formatos de texto.
4. El tutor puede sincronizar su perfil con su cuenta de LinkedIn, Facebook y Twitter para simplificar el llenado.
5. Los coordinadores en las sedes, deben poder tomar asistencia a los instructores, y registrar cualquier hallazgo desde el sistema.
6. Se debe poder tomar asistencia por cada sesión del instructor, así como registrar faltas, retardos, y comentarios.

c) Sistema de Comunidad

1. Poder programar varios micrositios o instancias con diferente presentación gráfica y que pueda aplicarse a público con roles institucionales o de sistema específicos.
2. El diseño gráfico debe enmarcarse en los componentes web del manual de identidad SENA:
3. http://compromiso.sena.edu.co/documentos/vista/descarga.php?id=952, específicamente en cuanto a formatos de imágenes, colores y logos.
4. Dentro de cada micrositio o instancias, se debe poder adicionar los siguientes componentes de información: Pestañas, menús y elementos html, de manera que permita organizar la información mostrada por temas de interés institucional y configurando las secciones para que sean visualizados por roles específicos.
5. Dentro de cada sección, se debe poder agregar elementos html, configurables en su disponibilidad.

6. Se debe poder contar con componentes o elementos automatizados para agregar en el interior de las secciones, en los cuales se pueda incluir código html, imágenes, tablas, videos y animaciones.
7. Se debe poder programar una o varias encuestas dentro de una sección, de manera que todo el proceso de definición y montaje de la encuesta se haga por interfaz de usuario.
8. Las encuestas deben permitir tener como mínimo un enunciado de la encuesta, y un grupo de opciones para escoger por parte de los usuarios. El grupo de opciones a escoger debe ser como mínimo dos.
9. Cuando un usuario responda una encuesta por la página, esta debe inmediatamente mostrar los resultados de la encuesta hasta ese momento, consolidando los resultados en cada opción con: Número de opiniones, y porcentaje de esas opiniones sobre el total de opiniones.
10. La encuesta debe poderse configurar para que el usuario solamente la responda una sola vez.
11. Los contenidos a publicar deben poderse personalizar por roles y modalidades de formación.
12. Los elementos de contenido que se incluyan dentro de las secciones deben poder incluir código HML, referencia a sitios externos o animaciones.
13. Control de visitas a cada una de las páginas de la comunidad.
14. El sistema de comunidad debe permitir ser visualizada por usuarios externos, no logueados en plataforma y lugares internos.
15. El sistema debe permitir la publicación de los contenidos en diferentes idiomas.
16. Debe permitir conocer el número de visitas que tuvo la comunidad SENA, desde rol invitados.
17. Debe permitir conocer el número de vistas de los recursos que se publiquen en la comunidad.
18. Debe permitir observar el contador de vistas a los usuarios que el administrador del sistema defina por roles.

d) Herramientas Aplicadas a La Formación Utilizando Tecnología Para Dispositivos Móviles.

1. La plataforma debe contar con un sitio central con notificaciones para el usuario, con opción de tener una lista preliminar de actividades por realizar y anuncios/noticias que haya publicado el tutor o el administrador.
2. El usuario aprendiz debe poder ver los anuncios/noticias que haya publicado el tutor de cada uno de los cursos en los que esté participando.
3. El usuario aprendiz debe poder ver las calificaciones de cada uno de los cursos en los cuales está participando.

4. El aprendiz puede ver y participar de las actividades disponibles en el curso.
5. El tutor/instructor debe poder publicar anuncios en cada uno de los cursos que tenga asignados.
6. El tutor puede evaluar evidencias del aprendiz.
7. El tutor puede ver y participar de las actividades disponibles en el curso .
8. La aplicación no debe depender de conexión a internet para su funcionamiento (servicio offline).
9. La aplicación debe permitir la revisión de contenidos.
10. La aplicación debe permitir a los usuarios con roles aprendiz e instructor, ver los foros de cada uno de los cursos en los que estén involucrados.
11. La aplicación debe permitir crear y responder opiniones en los foros, tanto a los usuarios aprendiz como a los tutores.
12. La aplicación debe permitir a los usuarios adjuntar archivos en los foros, desde su dispositivo móvil. En este punto el proveedor, debe hacer explícito cual tipo de contenido no permite subir por razones de seguridad del sistema y también cuál es la cuota máxima por cada archivo adjunto, esto último no lo exime del cumplimiento de este requisito.

e) Encuestas Académicas

1. Se debe proveer un módulo que permita a los usuarios con permisos para esta labor; crear, editar y publicar encuestas para ser aplicadas en la comunidad académica.
2. Debe permitir establecer tipos de preguntas de selección múltiple, única selección, falso/verdadero y de texto libre. Así mismo de tipo matriz, donde el usuario genere una escala de valoración por pregunta asociada a la matriz.
3. Se debe permitir tener un reporte de utilización y reusó de las preguntas, de forma tal que sea posible gestionar el tipo de preguntas y su contenido.
4. Se deben poder agrupar por categorías de encuestas.
5. Debe permitir ver y descargar los resultados de la encuesta.
6. Se debe poder personalizar la presentación o imagen de la encuesta. Agrupando por áreas o encabezados, ejemplo Evaluación del instructor (encabezados), desempeño del instructor, pertinencia del instructor.
7. Se debe poder habilitar para su presentación por un rango de fecha.
8. Debe poder habilitarse por curso, por usuario, por rango de fecha de cursos, remitir a usuarios a correo electrónico o presentar en el interior de los cursos, remitir a un grupo de usuarios de quienes solo tienen correo electrónico y pueden ya no estar activos en el sistema.
9. Se debe permitir la creación de indicadores de satisfacción, con la posibilidad de relacionarlos mediante códigos a las preguntas de encuestas

10. Se debe poder definir si se quiere que la presentación de la encuesta sea anónima o si se quiere que se almacene la información del usuario que da respuesta a la encuesta, para el caso de correo conservar el correo al que se envió.
11. El reporte de participación se debe poder descargar con información de la ficha desde la que el aprendiz da respuesta, datos del aprendiz (nombre, documento), campos de la encuesta. Cuando es de grupo de usuarios que no están activos en formaciones, debe mostrar el correo electrónico desde donde presentó el cuestionario
12. Los resultados deben ser visibles por el administrador del sistema o por el rol con permisos para ello
13. Durante la configuración de una pregunta, se debe poder establecer preguntas condicionales. Es decir, una pregunta se puede habilitar o no dependiendo de la respuesta dada a otra pregunta.
14. Durante la configuración de la encuesta, se debe poder asociar a las preguntas, indicadores que deben ser previamente creados, mediante un código. De esta manera de forma automática se calcula el promedio ponderado por indicador.
15. Los indicadores deben estar relacionados a uno o varios códigos, y cada código debe tener una ponderación.
16. Los indicadores derivados de las encuestas deben ser reportados en un PDF, para que automáticamente se envíen a los roles pertinentes.
17. Mediante la creación de encuestas, el sistema debe poder programar el envío de las mismas, a los correos electrónicos de los egresados.
18. Así mismo el sistema obtendrá información de redes sociales del egresado para recomendarle oportunidades de aprendizaje en el SENA basados en sus intereses.

f) MOOC (Cursos Online Masivos y Abiertos).

1. La plataforma debe permitir gestionar cursos MOOC.
2. La plataforma debe permitir la integración con otros proveedores de MOOC líderes en el mercado.

g) Portafolios (Instrumento de autorregulación para el aprendizaje, en el portafolio el aprendiz tipifica sus evidencias de conocimiento, actuación o desempeño, de producto).

1. Permite crear portafolios/espacios personales del usuario.
2. Permite crear el menú del portafolio/espacio personal del usuario, en el que organiza sus evidencias o participaciones del proceso de formación.

3. Permite asociar contenidos HTML, Imágenes, tablas, archivos adjuntos de hasta 5 MB como mínimo al portafolio.
4. Permite registrar texto al aprendiz, manteniendo un área con herramientas de edición como se menciona en el apartado de anuncios.
5. Permite adjuntar archivos al espacio personal / portafolio.
6. Permitir asociar contenido que ha cargado previamente al curso como evidencia, al portafolio.
7. Permite compartir portafolios con los usuarios del curso o del sistema
8. Si el usuario ya ha compartido el portafolio con el curso y realiza una actualización al portafolio, el usuario deberá refrescar lo que compartió con el curso. De esta forma, se llevará el control de lo que ha enviado al curso sin alterar la evidencia que puede ya haber sido evaluada por el instructor.
9. Permite adicionar a la información actual del portafolio, la que esta adicionando durante la importación del portafolio.
10. Descarga el portafolio que tiene en el sistema, sin eliminar lo que está almacenado actualmente.
11. Llenar de forma automática el portafolio, con evidencia de las competencias que está desarrollando en los cursos.
12. Permite crear portafolios individuales de manera automatizada basados en competencias.
13. Todos los usuarios tienen un portafolio donde de manera automática aparecen los logros de aprendizaje de cada usuario relacionados a sus competencias desarrolladas.
14. De forma automática se guarda la evidencia del logro del usuario en cada actividad siempre y cuando cumpla con la evaluación solicitada por una rúbrica o algún otro elemento de evaluación.
15. Permite que en cada logro se ligue la evidencia ya sea en video, documento o bien cualquier tipo de archivo como html, imágenes, tablas de hasta 200 MB.
16. Permite visualizar la evaluación o autoevaluación realizada por logro.
17. El portafolio puede ser ligado a buscadores de empleo para mostrar las evidencias de logros del aprendiz.

h) Personalización del Diseño del Curso.

1. Se debe permitir agregar nuevos elementos de Menú, para agregar nuevo contenido, así como plantillas HMTL en el contenido del curso.
2. Se debe permitir cambiar el nombre de los elementos de menú.
3. Se debe permitir cambiar el orden de los elementos de menú de acuerdo con el criterio del usuario.
4. Se debe permitir agrupar elementos de menú por encabezados

5. Se debe permitir eliminar un elemento del menú del curso.
6. Se debe permitir establecer la disponibilidad o no de cada uno de los elementos del menú del curso.
7. Se debe permitir unificar la estructura del curso en relación al color, según el área ocupacional que se va a orientar en el ambiente virtual de aprendizaje.
8. Permite cambiar el elemento de vista inicial o acceso en el curso.
9. Permite contar con un banner inicial o imagen ilustrativa de acceso al curso, igualmente se debe poder agregar o quitar la imagen de acceso al curso por interfaz gráfica.
10. Mostrar ayudas a los usuarios de las herramientas y elementos de las mismas, en referencia a su uso y aplicación. Esta ayuda se debe presentar junto a cada herramienta o elemento.
11. Incorporar y editar una imagen de perfil del curso.

i) Tipos de Contenido

1. El LMS debe facilitar la publicación de contenido de manera lineal-vertical sin que se noten separaciones entre contenidos a no ser que el usuario con rol instructor así lo desee.
2. El LMS debe Ofrecer alternativas de acceso a la información y consulta de la plataforma por medio de servicio REST, SDK JavaScript, Cookies, variables LocalStorage, variables SessionStorage o variables de entorno que puedan ser consultadas desde JavaScript.
3. Permite editar el elemento de contenido y cambiar:
   - El nombre del elemento
   - La descripción
   - La disponibilidad
   - Rango de fechas en las cuales está habilitado
   - El archivo o enlace al cual hace referencia
   - Así como la configuración que tenga para seguimiento estadístico.
4. Permite eliminar el elemento de contenido.
5. Permite cambiar el elemento de contenido de orden de visualización en el curso.
6. Permite mover el elemento de contenido a otra ubicación dentro del mismo curso.
7. Soporta los siguientes formatos de audio: .aiff, .asf, .wav, .mov, .mp, .wma, .ogg, .aac, .aa3, .mp3.
8. La plataforma debe estar en capacidad de publicar videos como parte del contenido, de actividades, de respuestas o comentarios en foros, y en general en las áreas de interacción de los usuarios.

9. Soporta los siguientes formatos de video .avi, .mpg, .mpeg, .mov, .qt, .swf.
10. Se puede escoger el archivo de video a subir desde el equipo local
11. Se puede escoger el archivo de video a subir desde el repositorio de contenido de la plataforma LMS.
12. Para la reproducción de los videos se puede escoger la opción de inicio automático.
13. Para la reproducción de los videos se puede escoger la opción de repetir o no.
14. Se pueden escoger las opciones Reproducir, Control de Volumen, Repetir.
15. Se pueden embeber videos desde el portal de Youtube www.youtube.com.
16. Soporta los siguientes formatos de imagen jpg, jpeg, .gif, .png, svg.
17. Se debe contar con la configuración de Texto Alternativo (alt)
18. Se debe contar con la configuración de Descripción (texto que los usuarios pueden ver cuando la imagen no puede ser mostrada.
19. Se debe contar con la opción de ajustar o cambiar las dimensiones de la imagen.
20. Se debe contar con la configuración de Borde.
21. Se debe contar con la configuración de URL de destino.
22. La plataforma debe permitir agregar contenido tipo URL o enlace externo
23. Se debe notificar al usuario si la URL que está ingresando no corresponde a un formato válido.
24. Se debe identificar si la URL que se está ingresando es inválida (está rota) y en caso tal informar al usuario directamente.
25. Se debe permitir incluir contenido tipo Enlace del Curso, enlazando un contenido que ya se encuentre creado previamente dentro del mismo curso.
26. Debe permitir la inclusión, despliegue y ejecución de Paquetes de contenidos SCORM (Sharable Content Object Reference Model).
27. Recibir, almacenar y mostrar por aplicación, paquetes de contenido SCORM.
28. El LMS debe soportar siguientes versiones de paquetes SCORM y posteriores, teniendo en cuenta que en un mismo curso se puedan ejecutar paquetes SCORM con distintas versiones. El LMS debe identificar al momento de subir el paquete a que versión corresponde.
29. Permitir la configuración de opciones de interacción (opción o flujo) relacionados con contenidos tipo SCORM.
30. El LMS debe solicitar el archivo SCORM a subir (por medio de interfaz gráfica), en caso de no ser un archivo SCORM, el LMS debe mostrar el mensaje de error respectivo.
31. Una vez subido el archivo SCORM y analizado por el LMS, se debe solicitar la calificación o no de SCORM, basados en si el paquete tiene o no componentes de actividades para incluir en el libro de calificaciones.
32. Si se escoge calificación, se debe poder establecer el puntaje respectivo.

33. Se debe poder establecer cuál intento quedará en el libro de calificaciones, si el primero o el último de las actividades calificables que contenga el SCORM.
34. Al subir un archivo tipo SCORM, que contenga actividades calificables, se debe haber creado una columna en el Libro de calificaciones del curso donde se subió el paquete.
35. Se debe garantizar que una vez que los usuarios realizan las actividades de evaluación que contenga el paquete SCORM, las notas deben ser publicadas de manera automática e inmediata en el libro de calificaciones del curso.
36. Debe ser compatible con Javascript.
37. Permitir subir minisitios (empaquetados en zip) como un paquete SCORM con la opción de estar vinculado o no a la herramienta de calificaciones del aprendiz, el minisitio se debe reproducir de forma automática al acceder al módulo o carpeta donde fue cargado sin necesidad de presionar ningún botón o enlace, pero se deben conservar las funciones del API del SCORM.
38. El LMS debe permitir recibir archivos en formato .ZIP para que sean descomprimidos automáticamente por el LMS dentro de un curso.
39. El LMS permite escoger uno de los archivos que componen el paquete .ZIP, como punto inicial de despliegue del contenido que compone dicho paquete.
40. El LMS garantiza que los usuarios pueden crear estructuras de carpetas y subcarpetas.
41. Dentro de una carpeta se pueden incluir cualquiera de los tipos de contenido solicitados.
42. Permitir crear carpetas y subcarpetas con un número ilimitado de niveles.

j) Analítica Predictiva

1. El sistema debe contar con la funcionalidad de analítica de información, la cual permita tomar acciones correctivas y preventivas en pro del aumento de la retención de aprendices SENA.
2. La plataforma debe permitir la creación de reglas de seguimiento, con base en parámetros correspondientes a las actividades, tales como fecha de publicación, fecha límite de entrega, vencimiento, u otra definida por el instructor o por el equipo de creación de la semilla para cada curso.
3. Generar informes o reportes por interfaz gráfica y de manera inmediata por demanda del usuario instructor o quien tenga permisos para ello. Dicho reporte deberá mostrar de manera gráfica cuáles son los aprendices o usuarios en riesgo y que estén incumpliendo las reglas definidas; así mismo incluir a quienes estén cumpliendo.
4. La plataforma debe permitir la creación de reglas de seguimiento con base en el número de días sin conexión por parte de los usuarios de un curso o conjunto

de cursos, estableciendo umbrales de límite superior e inferior. De igual forma debe mostrar el reporte o informe respectivo, indicando los usuarios que cumplen y los que superan el umbral y que por lo tanto pueden estar en riesgo.

5. La plataforma debe permitir la creación de reglas de analítica como mínimo con base en la participación de los usuarios en los foros, debates o la herramienta que haga sus veces. Esto con base en la cantidad de entradas generadas, respuestas dadas, fechas, contenido de las opiniones o respuestas. Estas reglas deben ser aplicables incluso de manera separada para hacer seguimiento al instructor, es decir que la analítica se le aplique al usuario con este rol en cada curso.
6. La plataforma debe ofrecer opciones para la generación de reportes e informes tipo “ad-hoc” de manera que permita al usuario designado por el SENA con un rol específico realizar y personalizar consultas con base en la información propia de la plataforma LMS, así como de la combinación de ésta con datos suministrados por el sistema de gestión académica del SENA.
7. La plataforma debe enviar notificaciones a los aprendices en riesgo y que hayan sido detectados como alerta basados en los procesos de analítica, a través de correo electrónico, mensajería interna y demás herramientas disponibles en la versión ofrecida por el proveedor.
8. La aplicación de las reglas, su ejecución, la generación de los informes y/o reportes, y demás funcionalidades correspondientes a analítica de datos solicitados en este documento, así como los que hagan parte de la oferta y la versión de Plataforma suministrada por el proveedor, se debe mostrar en tiempo real y no debe afectar el desempeño de las otras funcionalidades de la plataforma. El proveedor será responsable de garantizar el servicio, independiente del sistema de inteligencia de negocios que requiera utilizar para su cumplimiento.
9. El sistema debe permitir identificar aprendices en riesgo académico con análisis predictivos.
10. El sistema debe permitir verificar si los usuarios inscritos están accediendo activamente a los cursos en toda la jerarquía institucional.
11. El sistema debe permitir ver cómo se utilizan las herramientas en la aplicación por los instructores y otros roles.
12. El sistema debe permitir evaluar las tendencias de uso de las herramientas en las diferentes sedes de la institución.
13. El sistema debe permitir analizar las tendencias y comportamientos de inscripción en los cursos para ver cuantos usuarios se están inscribiendo y desistiendo de los cursos en el periodo de tiempo que se defina para el análisis, puede ser diario, semanal o por ciclos. Esto con base en datos suministrados por la plataforma LMS y/o sistemas de información de la entidad.

14. El sistema debe permitir identificar el número de actividades entregadas y no entregas a tiempo.
15. El sistema debe permitir identificar el tiempo que los aprendices están gastando en los desarrollos del contenido y en las actividades de un curso.
16. El sistema debe permitir a través de reportes y notificaciones hacer el análisis de desempeño del aprendizaje durante el desarrollo de los contenidos.
17. El sistema debe permitir la creación de rutas de aprendizaje ajustadas a la configuración de competencias que el SENA enfoca en cada uno de sus aprendices según las predicciones detectadas.
18. El sistema debe ofrecer las herramientas con las que el SENA pueda realizar la intervención de los aprendices en riesgo académico, es decir, aquellos aprendices que evidencien un bajo rendimiento en las calificaciones obtenidas de sus actividades ponderables, según la configuración de las reglas que logran identificar este comportamiento.
19. El módulo de analítica ofrecido por el proveedor debe basarse en elaboración de informes y procesamiento analítico en línea (OLAP) y diversas formas de análisis avanzados fundamentados en servicios de inteligencia artificial.
20. Este módulo debe estar involucrado en los planes de gestión del cambio y capacitación para que el SENA pueda aprovechar todas las herramientas analíticas ofrecidas por el proveedor y que hagan parte de este documento y de las versiones que se desplieguen durante la operación.
21. Se debe poder definir acciones correctivas según el tipo de riesgo académico.
22. Tutores podarán cargar las acciones correctivas a realizar y su seguimiento.
23. El sistema deberá generar analítica alrededor de que acciones correctivas son más eficientes.
24. Alertas en caso de que un tutor no de seguimiento.
25. Finalmente, se debe tener en cuenta, que todos los reportes deben ser visualizados directamente por interfaz gráfica a demanda del instructor o usuario con permisos para tal fin, descargables en formato Excel, PDF y/o csv.

k) Funcionalidades de Antiplagio

1. La plataforma debe contar con una herramienta que le permita identificar al instructor, y demás roles del sistema, si alguna actividad, participación en foro, blog, comentarios de libro de calificaciones, wiki, y documentos anexos; es copia o plagio de recursos disponibles en internet o dentro de la misma plataforma.
2. La plataforma debe generar el respectivo informe indicando el nivel de coincidencia o autenticidad del documento, de manera que ofrezca la información de manera cuantitativa y cualitativa al usuario que esté revisando la

actividad, esto por curso (ficha individual) o de manera selectiva para un grupo de fichas y en general para todos los cursos contenidos en la plataforma.

l) Personalización de Comunicación.

1. El sistema debe permitir parametrizar las notificaciones que se envían a los aprendices de acuerdo con las opciones previamente configuradas.
2. El sistema debe contar con herramientas de automatización del contacto con los aprendices (mensajes de correo electrónico) basado en los avances y tiempo transcurrido desde su inscripción, que puedan ser personalizados por el administrador del sistema y/o instructor u orientador del curso.
3. Las notificaciones enviadas a los aprendices deben ser mediante mensajes de texto, correo electrónico, notificaciones push en la plataforma.
4. El sistema debe permitir configurar respuestas automáticas basadas en los resultados parciales de las evaluaciones, para hacer retroalimentaciones a los aprendices de manera inmediata.
5. Debe tener un chat para la comunicación uno a uno, entre todos los usuarios conectados.
6. Los usuarios deben tener un buzón de mensajes.
7. Todas las aulas deben tener un sistema de videollamada, para la comunicación en tiempo real.
8. El sistema de videollamada debe permitir compartir audio, video (webcam), compartir pantalla, subir una presentación, tener un chat grupal. Además de un rol de moderador.

m) Rúbricas de evaluación

1. Se sistema debe permitir poder crear, editar y eliminar rúbricas de evaluación con criterios y escalas configurables por el usuario.
2. Se debe contar con un catálogo de criterios que pueden ser reutilizados en distintas rúbricas de evaluación, o crear nuevos criterios, que agregan al catálogo.
3. El sistema debe poder definir una escala con distintos rubros, en el que se debe definir el título y un color que se relacione, para cada rubrica.
4. El sistema debe permitir relacionar criterios de rubricas con las competencias.
5. Se debe permitir la relación de cada criterio-rubro de la escala, debe aceptar texto y un puntaje.
6. Las rúbricas de evaluación deben poderse crear de forma centralizada para hacerlas disponibles a todos los instructores.

7. Las rúbricas de evaluación deben poderse asociar a actividades de aprendizaje, tales como tareas o foros.
8. El instructor debe ser capaz de evaluar en función de la rúbrica de evaluación.
9. El aprendiz debe ser capaz de visualizar su calificación y el desglose de la rúbrica con el que fue evaluado.

n) Competencias

1. El sistema debe contar con herramientas estandarizadas para identificar las competencias básicas de los aprendices.
2. El sistema debe permitir configurar la alineación de las competencias, de acuerdo con a la jerarquía que se maneja en el Entidad, para lo cual se tiene la siguiente estructura inicial:
   - Norma
   - Elemento
   - Resultados de aprendizaje
   - Actividades
3. El sistema debe permitir la creación de competencias institucionales alineadas a competencias de programas, cursos y actividades, de acuerdo con la necesidad particular de la Entidad.
4. El sistema debe permitir la visualización los datos de la competencia lograda en toda la organización, por programa y curso y el progreso individual de las competencias logradas a lo largo del tiempo
5. La aplicación debe permitir la creación de rúbricas, de forma centralizada o por el tutor, a manera de asociarla a las actividades de aprendizaje, para su evaluación.
6. Las rúbricas se deben componer de criterios y escalas que sean configurables por el usuario.
7. El instructor debe poder crear equipos de trabajo dentro del curso, y poderlos asociar a las actividades de aprendizaje.

o) Gamificación.

1. El módulo debe tener una herramienta que permita crear contenidos de aprendizaje interactivo, mediante juegos, competencias, torneos u otras didácticas que permitan llevar a cabo esta actividad.
2. El módulo debe permitir cargar retos o proyectos para los aprendices.
3. El módulo debe permitir a los aprendices ver sus puntajes, los logros obtenidos en el juego y ver su progreso frente a sus compañeros, mostrando las insignias o trofeos que han logrado.

4. El módulo debe permitir la administración de objetos gamificados de forma tal que los aprendices pueden desbloquear contenido basado en las puntuaciones y logros obtenidos en el curso.
5. El módulo debe permitir el diseño y la creación de historias y evaluaciones interactivas.
6. Los retos pueden ser transversales y su calificación puede ser relacionado a un rubro del libro de calificaciones de uno o de varios cursos.
7. El sistema debe permitir que los aprendices creen equipos para resolver un reto.
8. El sistema debe permitir al creador del reto cargar cuál será el indicador de competencia. El indicador de competencia podrá ser puesto en un ranking.
9. Se debe poder definir el tipo de evaluación a realizar en el reto utilizando rúbricas.
10. Las evaluaciones pueden ser multi-evaluación es decir del tutor al aprendiz o bien entre aprendices o bien 360.

p) Servicio Offline para acceso desde dispositivos fijos y móviles

1. La plataforma debe permitir a los instructores evaluar tareas y dar retroalimentación a los aprendices de forma offline.
2. El sistema debe permitir la visualización de los contenidos de manera offline por parte de los usuarios, previo proceso de sincronización en línea de la información por parte de éstos.
3. La plataforma debe permitir el acceso desde dispositivos móviles para los sistemas operativos Android, IOS y otros.

q) Accesibilidad

1. Navegación solo con teclado.
2. Tecnologías de aumento, zoom y contraste de colores en la pantalla.
3. Capacidad de subtitular los archivos multimedia.
4. Soporte para lectores de pantalla.
5. Plantillas para crear contenidos accesibles.
6. Capacidad de crear diversas formas de acceder e interactuar con materiales y trabajos académicos.

2.4 Empleabilidad

El SENA, a través de la Agencia Pública de Empleo - APE, gestiona los mecanismos y estrategias de atención dirigidas a poblaciones vulnerables, con el fin de aportar al mejoramiento de su perfil ocupacional y aumentar sus niveles de inserción laboral y empleabilidad, que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

De acuerdo a la misionalidad de la APE podemos identificar y resumir los componentes de la empleabilidad en cuatro grandes dimensiones, de la siguiente manera:

I. **Capacidades**, entendidas como las competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de educación y formación que se les presenten con miras a encontrar y conservar el trabajo deseado, progresar en la empresa o al cambiar de empleo y adaptarse a los cambios tecnológicos en el mercado de trabajo. Por lo tanto, esta definición incluye las capacidades básicas o las llamadas "destrezas básicas".
II. **Competencias**, entendidas como la capacidad que tienes las personas para actuar con eficiencia y satisfacción en relación a sí mismo y al medio natural, social y laboral; entre el grupo de competencias se incluyen las 3 dimensiones (cognitiva, procedimental y actitudinal) destacando entre ellas la competencia de aprender a aprender.
III. **Factores personales y culturales**, entre los que se encuentran las motivaciones e intereses, así como los obstáculos internos.
IV. **Estructura de oportunidades**, entre las que se encuentran la familia, la escuela, el Estado y el mercado ocupacional.

Como parte integral de la formación de los aprendices el SENA se ha enfocado en el desarrollo de habilidades generales y necesarias para el ámbito laboral, teniendo entre las principales las siguientes:

- Lecto-escritura
- Cálculo
- Razonamiento (análisis, síntesis)
- Habilidad de participación
- Habilidad para vivir en organización.
- Habilidad para buscar información.

Adicionalmente los aprendices SENA son ciudadanos que buscan oportunidades laborales tan pronto terminan su formación, tarea para la cual la entidad se encuentra

en búsqueda constante de herramientas adecuadas para complementar el proceso del aprendiz y así hacer un seguimiento adecuado de la misionalidad del Servicio Nacional de Aprendizaje.

El SENA se ha identificado como una gran referencia y base, para la selección de personal idóneo que cumple con las necesidades del mercado de las empresas e industrias del país, por lo tanto se ha realizado el análisis de la competitividad de la empresas que confían en el SENA como proveedor de personal altamente calificado para determinadas labores, y se ha llegado a la conclusión que dichas compañías son competitivas debido a su productividad, la cual está definida como el valor del producto o servicio generado por una unidad de trabajo o de capital. Es decir, la productividad está dada por la relación entre la calidad de los productos y la eficiencia productiva.

Por lo anterior y para que la entidad siga contribuyendo al crecimiento económico de la Nación, el SENA ha determinado que la APE debe hacer parte integral de la plataforma LMS y así poder expandir sus bondades a toda la comunidad.

Adicionalmente el SENA ha identificado que los aprendices e instructores cada vez son más cercanos a la tecnología y se encuentran familiarizados con el uso de nuevas tecnologías por lo que se ha planteado realizar la integración entre la APE y la plataforma LMS, con el fin de aportar la información necesaria para la medición de los indicadores de la Entidad.

En este sentido se requiere que el proveedor cumpla con los siguientes requerimientos:

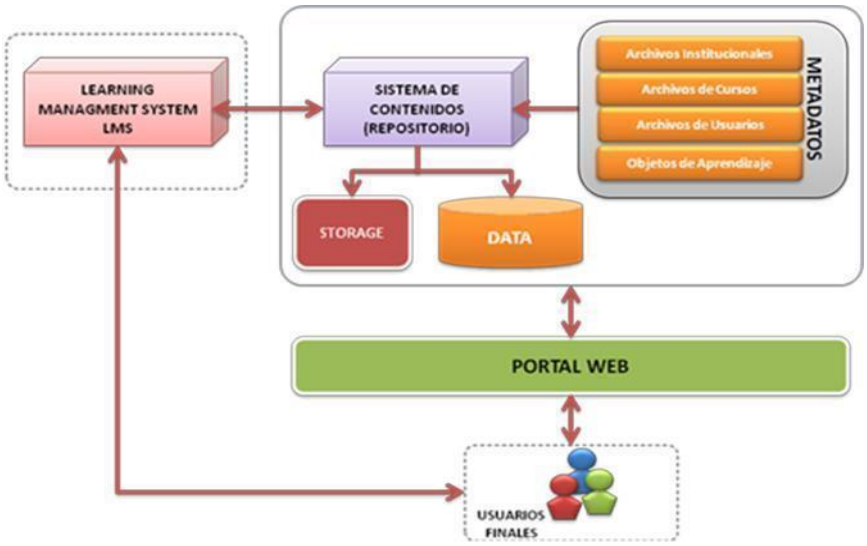
1. El sistema debe poder conectar con bolsas de empleo comerciales y la Agencia Pública de Empleo – APE, en la cual debe tener la posibilidad de convertir perfiles de cargos a perfiles de competencias
2. El sistema debe recomendar vacantes al aprendiz desde la APE en función de las competencias que tiene en el LMS y que tengan mayor coincidencia
3. El sistema debe a través de la integración con la APE, permitirle a las empresas la visualización del portafolio aprendices basado en sus competencias.
4. A través de un reporte el sistema debe tener la funcionalidad de comparar los perfiles de competencias del aprendiz con los perfiles de competencia de las vacantes.
5. A través de integración la APE podrá consumir la información de las competencias y el reporte de perfiles según competencias de los aprendices, para recomendar a las empresas aquellos aprendices que cuentan con el perfil más idóneo para las vacantes solicitadas por el mercado laboral.

2.5 Repositorio de contenidos

El sistema repositorio de contenidos debe aportar al SENA el valor agregado, de poder organizar toda la información que se tenga como insumo o producto de los procesos formativos que se lleven a cabo apoyados totalmente sobre la Plataforma virtual de aprendizaje.

Esta organización se debe poder constituir a nivel de la Entidad, de Cursos y de Usuarios, pudiendo en cada uno de estos espacios alojarse los archivos y/u objetos de aprendizaje que se emplean para los contenidos de los cursos virtuales y también los que produzcan tutores y aprendices como resultado de su trabajo al interior de los cursos.

De manera esquemática, podemos concebir el sistema de repositorio de contenidos como se observa en la siguiente gráfica:



Esquema Sistema Repositorio de Contenidos

De acuerdo con la Figura anterior, el proveedor debe garantizar que el Repositorio de Contenidos está en capacidad de:

1. Identificar a los usuarios de LMS como usuarios también del repositorio de contenidos, sin pedir doble autenticación en el sistema.

2. Comunicarse con el LMS, almacenando y suministrando los contenidos que éste necesita para las plantillas de cursos o cursos semillas. Es decir, los contenidos de las plantillas de cursos o cursos semillas deben poder apuntar a un sitio del repositorio de contenido. Los cursos plantilla o cursos semilla son los elementos bajo los cuales se basará la creación y replica de cursos mediante sincronización de SOFIA Plus. De esta manera, es necesario que los contenidos de cada uno de dichos cursos se encuentren alojados en el repositorio, y que las réplicas que se creen de dichas plantillas de cursos o cursos semilla, apunten exclusivamente al mismo sitio donde se encuentran los contenidos de su plantilla de curso o cursos semilla en el repositorio.
3. Garantizar que los cursos creados a partir de una plantilla de curso o curso semilla, apuntarán al mismo espacio de repositorio de contenido que tiene la plantilla de curso o semilla original, con eso todos estarán apuntando a los mismos objetos o archivos de contenido, evitando la duplicación de estructuras de archivos y facilitando su gestión.
4. Permitir a los usuarios (aprendices, tutor/instructor, entre otros) del LMS, guardar contenidos producto de su actividad en los cursos.
5. Permitir la clasificación de los archivos institucionales (es decir los que son de carácter general y no de un curso específico), archivos de cursos, archivos de usuarios, y objetos de aprendizaje (que también son archivos), en Metadatos que permitan su organización y búsqueda.
6. Permitir a los usuarios acceder vía web, en línea al sistema repositorio de contenidos, y acceder a los contenidos que tengan autorización y/o que hayan sido guardados por ellos mismos.
7. Permitir acceder a los contenidos que se hayan establecido como abiertos al público en general de sin requerir ingreso al LMS y/o contraseña para poderlo visualizar. (Recursos educativo digital abierto).
8. Permitir que los usuarios califiquen y hagan comentarios a los contenidos disponibles en el curso.
9. Funcionalmente, el Sistema Repositorio de Contenido, debe cumplir requerimientos para la Administración de Configuración, Usuarios, metadatos, permisos y control de publicaciones.
10. Permitir ver de forma global por interfaz gráfica en el curso el avance de formación del aprendiz (cantidad de actividades realizadas del total de actividades asignadas al usuario), e ir adentrándose en el registro acorde a los resultados vistos. Esta información, también debe poder descargarse en formato Excel.
11. Permitir ver el avance de la formación del aprendiz de forma general, respecto a su progreso en la formación (cantidad de actividades realizadas del total de actividades asignadas al usuario). Esta herramienta debe ser configurada en el curso desde interfaz gráfica por el instructor y los roles que la tengan disponible, agregando las

columnas de actividades que considere pertinente. Ejemplo: Resultados de aprendizaje aprobados en el periodo de la formación.

12. La plataforma debe contar con funcionalidades de Anuncios o Noticias y Correo Electrónico.
13. Los anuncios o noticias deben permitir publicar notificaciones prioritarias para todos los usuarios del LMS, de manera que puedan visualizar dichos anuncios al ingresar al sistema, y que aparezcan también en los anuncios del curso, sin que los usuarios deban realizar ninguna acción adicional para ver dichos anuncios.
14. El anuncio debe poder ser configurable para que le llegue como notificación a los usuarios vía correo electrónico.
15. Para los mensajes enviados por correo electrónico la herramienta deberá identificar a qué usuarios no se les hizo entrega y a que usuarios si se entregó el mensaje.
16. Deberá mostrar la cantidad de usuarios a las cuales se les enviará correo y cuantos correos se lograron enviar.
17. El sistema deberá permitir la búsqueda de objetos o archivos almacenados en el repositorio por diferentes criterios como nombre, fecha de creación, fecha de modificación, tipo de metadato y demás que la entidad considere necesarios. Esto sin afectar el desempeño de la plataforma y ofreciendo los resultados al usuario final en congruencia con las características de un software en la nube.

El administrador del repositorio de contenidos adicionalmente a lo anterior, debe estar en capacidad de:

1. Conocer por aplicación la cantidad de almacenamiento usado en el sistema de repositorio de contenido por parte de todos los usuarios, igualmente conocer la cuota en disco consumida por cada persona.
2. Conocer la cantidad en disco utilizada por los archivos institucionales, los de cursos y los que han subido los usuarios por separado.
3. Poder establecer y modificar permisos sobre cualquier archivo del sistema, mediante los parámetros de: Leer, escribir, eliminar y administrar. Esto aplicándolo para un usuario en particular, un grupo de usuarios de un curso, o un rol específico (aplicando dichos permisos a todos los usuarios que tengan dicho rol). Igualmente, el administrador debe poder establecer permisos por defecto.
4. Establecer permisos sobre cada una de las grandes carpetas del sistema, así como de cualquier elemento o archivo subido en el sistema. Los permisos deben comprender: Leer, escribir, eliminar y administrar.
5. Se debe tener un mecanismo para clasificar los objetos con Metadatos basados en los estándares Dublin Core, IMS, de manera opcional pero obligatoriamente con Metadatos que el SENA pueda definir de manera personalizada de acuerdo con su organización (por ejemplo, clasificar objetos con metadatos que indiquen: Regional,

Centro de Formación, Red de Conocimiento, Programa de Formación, Tipo de Archivo, Autor, etc.).

6. El sistema debe permitir crear un catálogo de Objetos de Aprendizaje, de manera que se facilite la búsqueda, clasificación y disposición de todos los materiales producidos en los procesos formativos de la entidad, con usuarios o grupos de usuarios dentro del SENA e incluso con participantes externos.
7. La activación/desactivación de usuarios por medio de la sincronización diaria de información, no implica el borrado de los elementos que los usuarios a desactivar tengan dentro del sistema de contenido
8. Los cursos plantilla o curso semilla del LMS, deben poder configurarse basados en contenidos que se encuentren dentro de una estructura del sistema de contenido. Es decir, las plantillas de curso o cursos semillas deben poderse apoyar en el sistema de contenido para albergar los objetos de aprendizaje que las comprendan. Esto de manera que haya una referencia relativa a dichos contenidos y todos los cursos que se creen apoyados en dicha plantilla, apunten al mismo elemento de contenido, facilitando así la administración de los materiales.
9. El sistema debe permitir administrar y controlar la publicación de archivos de manera centralizada o por medio de roles que tengan los privilegios para autorizar las publicaciones de otros.
10. Cada usuario cargado en el LMS por interfaz gráfica o por medio de sincronización debe tener una cuenta en el repositorio, como parte del servicio dado por el oferente. Su cuota en disco debe ser la definida por el Administrador del Sistema, de acuerdo con el rol de dicho usuario.
11. El sistema debe informar al usuario la cuota actual utilizada en disco (en porcentaje o en Mb) y cuando su cuota se haya cumplido.
12. El usuario debe poder tener Control de Versiones para sus archivos.
13. El usuario debe estar en capacidad de poder activar seguimiento para los contenidos u objetos que suba.
14. El usuario debe poder clasificar los objetos o archivos, con los metadatos personalizados o conjuntos de metadatos definidos por el SENA.
15. El usuario debe estar en capacidad de realizar búsquedas de la manera más funcional y clara posible, por medio de los metadatos establecidos por el administrador.
16. Para los archivos que publique el usuario, éste debe estar en capacidad de administrar los permisos para los usuarios.

2.6 **Sistema de Información para Reportes**

1. El sistema deberá suministrar un módulo que permita la administración, personalización y gestión de los reportes requeridos por la Entidad, de manera que se pueda contar con un componente para la obtención de dichos reportes, de manera rápida y fiable, sin afectar el desempeño del ambiente de producción destinado para los usuarios, y suministrando a la Entidad los reportes requeridos en todo momento, teniendo como objetivo principal el autoservicio.
2. La información contenida en los reportes, debe ser consistente con la ejecución sobre la plataforma, de manera que en cada reporte se refleje todo lo sucedido en la ejecución de la formación. Por ejemplo, si un usuario instructor calificó una actividad, esta acción deberá verse reflejada en los reportes, independiente del punto de la plataforma desde donde el instructor registró dicha calificación.
3. De manera predeterminada, se debe contar como mínimo con los siguientes reportes:
4. Reporte de los recursos digitales enlazados en una semilla que permita identificar:
   - Nombre del recurso
   - Tipo de recurso (formato excel, png,pdf...)
   - Fecha de modificación
   - Tamaño
   - Ruta en el repositorio de contenidos
   - Formato del archivo
   - Descripción.
5. Reporte de los recursos digitales contenidos en una carpeta dentro del repositorio de contenidos que permita identificar:
   - Nombre del recurso
   - Tipo de recurso Tipo de recurso (formato excel, png,pdf...)
   - Fecha de modificación
   - Tamaño
   - Ruta en el repositorio de contenidos
   - Formato del archivo
   - Descripción.
6. Complementaria: Reporte de ingreso de aprendices durante el periodo de ejecución de la ficha, no se tienen en cuenta las fichas reabiertas para segunda evaluación o seguimiento al instructor.
7. Reporte de fichas activas, toma las fichas de integración acorde a la fecha de inicio y fin de la ficha, acciones de tipo actividad, foros, talleres, blog, se deben tener en cuenta los segundos envíos de actividades. Se contabiliza como ingreso único por día del usuario y los campos requeridos en el Excel son:
   - Código de curso
   - Nombre de curso

- Código de ficha
- Día de creación de ficha
- Total de aprendices que ingresaron
- Aprendices inactivos que ingresaron
- Total matriculados
- Total que ingresaron a foros
- Total que enviaron a evaluación
- Total que enviaron sondeo
- Fecha de inicio de ficha
- Fecha de fin de ficha.

8. El informe debe permitirse generar con parámetro de fecha de inicio y fin, de acuerdo a las necesidades del usuario.
9. Titulada: Reporte de ingreso de aprendices en los últimos 30 días. Tiene en cuenta solo fichas activas, tomas las fichas de integración acorde a la fecha de inicio y fin de la ficha, acciones de tipo actividad, foros, talleres, blog, se deben tener en cuenta los segundos envíos de actividades. Se contabiliza como ingreso único por día del usuario y los campos requeridos en el Excel son:
    - Código de curso
    - Nombre de curso
    - Código de ficha
    - Día de creación de ficha
    - Total de aprendices que ingresaron
    - Aprendices inactivos que ingresaron
    - Total matriculados
    - Total que ingresaron a foros
    - Total que enviaron a evaluación
    - Total que enviaron sondeo
    - Fecha de inicio de ficha
    - Fecha de fin de ficha.
    - Esto con fecha de corte establecida por el usuario que realice la consulta
10. Instructores y otros roles: Formación Complementaria: Ingresos únicos diarios de los usuarios, desde que la ficha se encuentra en estado en ejecución en SOFIA Plus.
11. Formación titulada: ingresos únicos diarios de los usuarios en los últimos 20 días.
12. Los campos para los dos reportes son:
    - Código de curso
    - Nombre de curso
    - Código de ficha

- Usuario
- Nombre
- Rol
- Número de ingresos
- Fecha de primer ingreso
- Fecha de último ingreso
- Fecha de creación en el LMS
- Total de ingresos únicos diarios.

13. Ingresos de usuarios por rol: Tiempo empleado por usuarios, desde que ingresa al curso hasta que sale de este. A su vez, debe indicar que elementos recorrió en ese tiempo que estuvo en el ambiente virtual.
14. Métricas de almacenamiento: Se deben suministrar reportes de uso del almacenamiento en la plataforma, los cuales deben tener como mínimo los siguientes detalles:
15. Crecimiento del espacio de almacenamiento, mostrando de manera cronológica el nivel de uso.
16. Almacenamiento del sistema detallado por instancia, mostrando por instancia y ambientes el nivel de uso en disco.
17. Almacenamiento detallado del Repositorio de Contenido, diferenciando si fuera el caso almacenamiento en repositorio de otros tipos de almacenamiento (por ejemplo, de cursos).
18. Almacenamiento detallado para base de datos, detallando cada una de las bases de datos utilizadas para la plataforma suministrada al SENA.
19. Cantidad de usuarios registrados en el sistema diariamente, discriminados entre activos/inactivos, entendiendo como activo al que ingresó a la plataforma al menos una vez al día.
20. Usos de cupos del LMS, entendiendo como cupos una “silla” ocupada por un usuario en un instante de tiempo. El cupo es el derecho que tiene un usuario a utilizar la plataforma, por lo que éste puede estar matriculado en varios cursos, contándose como un solo cupo a pesar de estar enrolado más de una vez.
21. Histórico de Ingresos totales y únicos en un periodo de tiempo, a través de la App.
22. Cantidad de ingresos diarios, semanales y mensuales de usuarios por sistema operativo utilizado en los equipos clientes.
23. Cantidad de ingresos diarios, semanales y mensuales de usuarios por navegador web utilizado en los equipos clientes.
24. Nivel de acceso por hora del día, generando consolidado diario.
25. Programación de envío de reportes automatizados en formato PDF al correo electrónico del instructor, de los indicadores. Opción a programar frecuencia de envío.

26. El reporte debe mostrar el ranking del instructor a nivel nacional y de su sede, así como de su área de conocimiento.
27. Cantidad de ingresos diarios, semanales y mensuales de usuarios por país y ciudad.
28. La operación de la herramienta no debe afectar el desempeño de la plataforma ni el servicio al usuario final. De manera que es responsabilidad del proveedor garantizar este punto.

3 PUESTA EN PRODUCCIÓN

3.1 Migración de cursos semilla

La migración consistirá en migrar cursos semilla que el proveedor actual y/o SENA suministrará al nuevo proveedor. Se cuenta con un número que oscila entre las 700 y 800 semillas entre formación titulada virtual y presencial y complementaria.

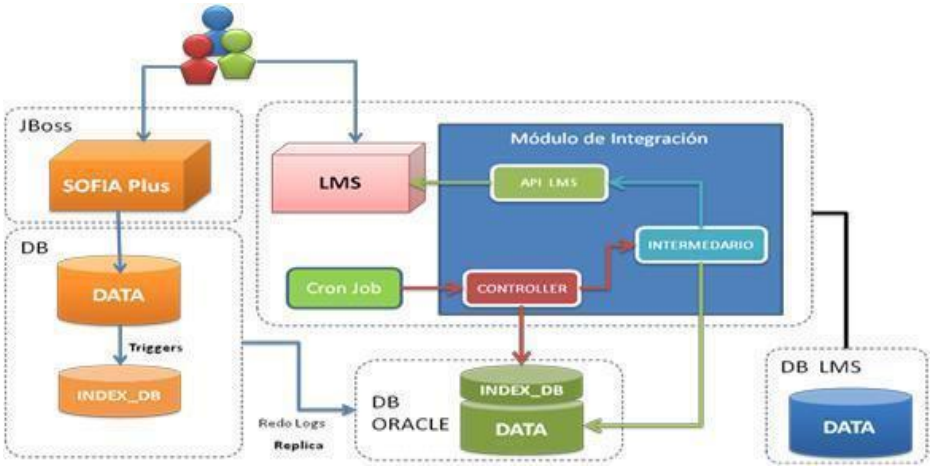
Una semilla estándar cuenta como mínimo con la siguiente estructura:

- Contenidos
- Anuncios
- Foros
- Actividades
- Configuración de calificaciones
- Información del programa de formación

3.2 Integraciones base

3.2.1 Definición de la arquitectura para la integración

En el siguiente modelo se muestra a nivel general el esquema de interoperabilidad, identificando algunos elementos que intervienen en el proceso de comunicación y sincronización de la información de Sofía Plus con el LMS respectivo:



Arquitectura de Interoperabilidad LMS - Aplicación SOFIA Plus

A continuación, describimos la arquitectura propuesta, mediante la cual se puede implementar un esquema de integración activo basado en la consulta de registros de cambios en el sistema SOFIA PLUS. La arquitectura propuesta fue verificada por el equipo de interoperabilidad del proyecto SOFIA PLUS y se validó su correcta operación.

3.2.2 Base de datos de integración

La plataforma LMS consulta las novedades registradas en la tabla de índice de cambios (INDEX_DB) e identifica las actualizaciones y modificaciones realizadas en el sistema SOFIA. En la tabla de indexación se están almacenando los eventos relevantes de cambio necesarios para la operación del esquema de integración. Cada una de las plataformas LMS accede mediante un usuario específico a la base de datos de réplica con toda la información y tendrá disponible para consulta los registros de cambio y datos que le han sido asignados únicamente.

3.2.3 Módulo controlador de la plataforma LMS

Este componente es el responsable de consultar la base de datos de integración garantizando la integridad y completitud de la información consultada. Es necesario utilizar una base de datos local en el LMS para almacenar los registros y realizar un procesamiento posterior de estos.

Se busca que este módulo se encargue de realizar los cargues de información requeridos para que el LMS posteriormente ejecute los procesos necesarios desde

su infraestructura. Es decir, que el diseño de la integración evidencie procesos independientes y desacoplados, pero que a la vez cumpla con los objetivos y requerimientos de la Entidad.

3.2.4 Módulo de intermediación

Para cada registro cargado por el controlador, el intermediador identifica el tipo de cambio registrado, realiza las consultas necesarias en la base de datos de réplica obteniendo todos los datos necesarios para la ejecución del método en el API del LMS y realiza la invocación al respectivo método del API.

3.2.5 Descripción del Proceso Actual de Sincronización LMS – APE

En este documento se describe de manera general la comunicación entre la Plataforma LMS y el Sistema de la APE. Se incluyen para que el proveedor lo tenga en cuenta, y sirva de ubicación conceptual en las tareas que hay que realizar, y que permita contar con los requerimientos funcionales a los cuales se debe apuntar en la ejecución contractual.

La plataforma LMS debe disponer de un servicio que la Agencia Pública de Empleo pueda consumir, con el objetivo de poder ayudar a la APE en la actividad de selección de los perfiles correspondientes, para las vacantes que se encuentren disponibles en las empresas que contactan al SENA para dicha labor.

3.2.6 Descripción de Procesos de Sincronización LMS – SOFIA PLUS

En este documento se describen de manera general los procesos de sincronización que se deben realizar entre la Plataforma LMS y el Sistema SOFIA PLUS. Se incluyen para que el proveedor los tenga en cuenta, y sirva de ubicación conceptual en las tareas que hay que realizar, y que permita contar con los requerimientos funcionales a los cuales se debe apuntar en la ejecución contractual. En todo caso, son textos complementarios que pretenden ilustrar y describir funcionalmente cada uno de los procesos.

3.3 Ambientes requeridos

La solución requerida por la Entidad, necesita del montaje de una infraestructura técnica, coherente con la magnitud del servicio a proveer, y que sea respaldada totalmente por el proveedor del LMS, independiente de si la solución contiene componentes de terceros con los cuales el proveedor deba realizar alianzas para el suministro del servicio, por lo anterior se aclara que el proveedor debe garantizar la prestación del servicio de acuerdo a las necesidades descritas por la Entidad.

Esta infraestructura comprende los elementos mínimos que se deban tener en cuenta, por lo cual hay que tener en cuenta que el proveedor puede tener la necesidad de

implementar más componentes que le permitan cumplir con el objeto, obligaciones y ficha técnica del proceso contractual. En todo caso, esas acciones deben ser transparentes y no afectar el servicio. Así mismo, el SENA es la única parte con potestad para desagregar el servicio en más ambientes, lo cual se puede realizar únicamente bajo su petición.

3.3.1 Ambiente de Producción

El ambiente de producción de la solución debe satisfacer las necesidades de infraestructura tecnológica y de servicio, destinada para apoyar la operación de los usuarios pertenecientes a las diferentes modalidades de aprendizaje que el SENA ofrece, las cuales son:

- Formación titulada
- Formación complementaria Presencial
- Formación complementaria virtual
- Formación complementaria a distancia.

El SENA requiere un único ambiente de producción con un solo punto de acceso e información centralizada para los diferentes tipos, modalidades y niveles de formación con los que cuenta la Entidad. Al interior de la plataforma se deben poder clasificar los cursos en categorías y subcategorías, de manera que permita también realizar búsquedas con esa parametrización; por ejemplo, buscar cursos de acuerdo con los criterios de formación titulada, complementaria, virtual, presencial, etc.

En Relación con el Ambiente de Producción y la tecnología que se utilice para proveer el servicio, se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. El proveedor debe Responder totalmente por las situaciones técnicas, administrativas y legales a que haya lugar para cumplir con el servicio contrato.
2. Se debe garantizar que la infraestructura tecnológica tenga disponibilidad mínima mensual de 99.95%.
3. Suministrar el plan de mantenimiento anual en cada vigencia del contrato.
4. Todas las actualizaciones y mejoras en software tanto de aplicación como el de apoyo para la operación, deben hacer parte integral del servicio ofrecido y no deben generar costos adicionales. Así y si bien se pueden suministrar mejoras en el software, no se puede cambiar o degradar lo requerido en ficha técnica.
5. El proveedor debe permitir a la Interventoría y/o al SENA, en los casos requeridos por las partes, la instalación de las herramientas de seguimiento y control necesarias para monitorear la disponibilidad del servicio, además permitir el acceso a los sistemas objeto de monitoreo.

6. El proveedor mediante la plataforma y servicios ofrecidos debe garantizar la integridad, seguridad, disponibilidad, confiabilidad de los datos evitando pérdida, duplicidad y dispersión de la información.
7. El licenciamiento y funcionamiento del software que el proveedor deba adquirir para proveer el servicio requerido por el SENA, es su responsabilidad y deberá dejar al SENA libre de cualquier situación legal relacionada con este aspecto.
8. El proveedor debe permitir al SENA, contar con los diagramas y esquemas de la(s) base(s) de datos a utilizar, con el fin de garantizar el entendimiento técnico de la arquitectura de datos utilizada, facilitar la generación de consultas sobre la información por parte de los usuarios que la Entidad autorice.
9. Si bien la ficha técnica contiene el conjunto mínimo de funcionalidades a suministrar para el servicio del SENA, el proveedor deberá ofrecer soporte y garantizar con los mismos niveles de servicio, las demás herramientas que se encuentren disponibles en los ambientes utilizados por el SENA, incluyendo dichas funcionalidades y la información que gestionan en las obligaciones contenidas en este documento.

El proveedor deberá dimensionar los componentes de este ambiente con el fin de atender los usuarios que el SENA destine para uso del LMS y que sean parte de dichas modalidades de Formación. La Entidad podrá agregar otras modalidades de formación, lo cual será informado oportunamente al proveedor, si llegara a darse el caso.

3.3.2 Ambiente de Entrenamiento y/o capacitación

El ambiente de entrenamiento y/o capacitación corresponde a la infraestructura tecnológica y de servicio, destinada para apoyar y desarrollar la formación, transferencia tecnológica y de conocimiento para los instructores del SENA y demás público que la entidad designe para el aprendizaje para el uso de la Plataforma LMS y servicios adquiridos.

Se debe poder disponer de este ambiente, con la plataforma, versión y aplicaciones en la misma versión del ambiente de producción, para mínimo 1% del total de usuarios activos del ambiente de producción.

Técnicamente este ambiente debe estar instalado de manera independiente al del ambiente de producción, sin que afecte por lo tanto el rendimiento de éste. El proveedor debe garantizar que cualquier acción técnica que se realice sobre el Ambiente de Entrenamiento, no debe afectar el Ambiente de Producción.

El ambiente de entrenamiento debe estar en capacidad de alojar la información resultado de la actividad de los usuarios por lo menos durante seis (6) meses.

Cumplido este tiempo, de común acuerdo con el SENA, se definirá cuál información puede ser eliminada y cual debe mantenerse en backup.

3.3.3 Ambiente de Pruebas

El ambiente de pruebas corresponde a la infraestructura tecnológica y de servicio, destinada para apoyar y desarrollar la formación, transferencia tecnológica y de conocimiento para los instructores del SENA y demás público que la entidad designe para el aprendizaje para el uso de la Plataforma LMS y servicios adquiridos.

Técnicamente este ambiente debe estar instalado de manera independiente al ambiente de producción y al de entrenamiento, sin que afecte por lo tanto el rendimiento de éste. El proveedor debe garantizar que cualquier acción técnica que se realice sobre el Ambiente de pruebas, no debe afectar el Ambiente de Producción ni el de entrenamiento.

Se debe poder disponer de este ambiente, con la plataforma, versión y aplicaciones en la misma versión del ambiente de producción.

Adicionalmente el ambiente de pruebas debe ser el destinado para la ejecución de pruebas de software e integraciones, así como para la restauración de backups de información. Teniendo en cuenta que todas las actualizaciones deben pasar primero por este ambiente para garantizar que el ambiente de producción no se verá afectado con las nuevas versiones.

El SENA debe poder hacer pruebas y levantamiento de copias de seguridad (específicos de los cursos que se desean recuperar por conceptos de evidencias para el registro académico de un aprendiz en caso de quejas o reclamos), planear y ejecutar conjuntamente con el proveedor actualizaciones y/o integraciones de plataforma, mantenimientos y realizar desarrollos de software para la plataforma sin afectar el ambiente de producción para el SENA.

El proveedor debe permitir a la Entidad conectarse a este ambiente a nivel de base de datos, desde equipos autorizados por la entidad, garantizando las condiciones que sean necesarias a nivel tecnológico para lograr este propósito.

3.3.4 Copias de Seguridad

El proveedor es responsable de garantizar la generación de copias de seguridad de la plataforma LMS, entendiendo como plataforma el conjunto de aplicaciones integradas suministradas para la solución ofertada al SENA. Estas copias de seguridad deben generarse diariamente de manera incremental y semanalmente como fullbackup, con una retención de al menos dos meses.

El proveedor deberá estar en capacidad de restaurar cualquier backup y ponerlo a disposición del SENA para consulta en el momento y en el tiempo que la Entidad lo requiera.

Al finalizar el contrato, el proveedor debe suministrar al SENA una versión de consulta de la plataforma, en donde se encuentre la información previa al cierre contractual, donde se puedan consultar las actividades realizadas por los usuarios y en general todo lo realizado sobre los cursos que en el momento se tengan sobre la plataforma. Esto es una réplica exacta al último día de operaciones de la plataforma.

3.3.5 Auditoría

El proveedor debe garantizar que todas las bases de datos utilizadas, y elementos adicionales del sistema, cuentan con auditoría habilitada garantizando que: Para todas funcionalidades de la plataforma LMS se guarde la trazabilidad sobre los cambios realizados, el usuario que los realizó, el día y la hora en que se aplicaron, la dirección IP desde donde se realizó la transacción, así como los demás items que le permitan a la Entidad o a los organismos de control, contar con la información necesaria para verificar tanto situaciones técnicas cotidianas como las que se requieran por orden de alguna autoridad.

Este mismo requerimiento, aplica para cualquiera de las herramientas y servicios requeridos en este documento.

Teniendo en cuenta que los registros de auditoría correspondientes a los registros académicos y la historia académica de los aprendices deben ser almacenados por 99 años, los otros registros de auditoría deben ceñirse a la normatividad de la Entidad.

3.3.6 Retención de la información

El proveedor deberá garantizar que no se borrará o trasladará información, de las bases de datos dispuestas para el servicio del SENA, de manera que no se propicie dispersión de datos, pérdida de información, trazabilidad, auditoría, y demás datos necesarios para garantizar el servicio a la Entidad.

Cuando aplique, el SENA informará al proveedor si alguna tabla de retención documental institucional aplica a algún subconjunto de información, de manera que se permita el archivado de los datos.

3.3.7 Pruebas de carga y estrés

El proveedor deberá ejecutar pruebas de carga y estrés que demuestren el funcionamiento de la plataforma y arquitectura suministrada para el servicio del

SENA, de manera que todas las funcionalidades sean probadas con el máximo número de usuarios contratados, trabajando de manera concurrente.

Estas pruebas deben demostrar a la interventoría y al SENA, que independientemente del medio por el cual accedan los usuarios (apps móviles, servicios web y demás dispuestos para el acceso) y acciones realizadas en la plataforma, deben ser satisfactorios con concurrencia máxima de usuarios contratados, cumpliendo con los niveles de servicio.

Previo a la entrada en producción, el proveedor debe realizar estas pruebas de carga y estrés proporcionando las herramientas y recursos técnicos y humanos requeridos para la misma, que permita realizar la medición del comportamiento del sistema en los ambientes de producción y entrenamiento, teniendo en cuenta los parámetros de número de usuarios contratados, servicio establecido, un modelo de curso típico o estándar, uso de las funcionalidades de la totalidad de usuarios sobre el sistema teniendo en cuenta hasta el cien por ciento de concurrencia. Los siguientes puntos se deben tener en cuenta para administración y acciones que se realicen con el sistema para pruebas de carga:

1. La herramienta de simulación o de pruebas de carga debe ser instalada por el proveedor, en el entorno donde se encuentra instalada la aplicación dispuesta para el SENA.
2. El contratista será responsable de suministrar y administrar los equipos necesarios para realizar las pruebas.
3. El proveedor debe reportar y explicar al SENA y a la supervisión del contrato, los resultados de las pruebas realizadas, basados en los siguientes puntos:
    - Identificación del entorno de pruebas, incluyendo la descripción de los elementos de hardware, software y configuraciones de red.
    - Identificación de los criterios de rendimiento: Determinando el tiempo objetivo de respuesta y la utilización de recursos del sistema.
    - Planificación y diseño de las pruebas: Identificando los principales escenarios en los cuales se realizarán.
    - Configuración del entorno de la prueba, preparar herramientas y recursos necesarios para ejecutar dichas pruebas y verificar la preparación de la monitorización de los recursos objeto de cada prueba.
    - Aplicar y ejecutar el diseño de la prueba: Desarrollar la prueba de acuerdo con los parámetros definidos en los anteriores ítems.
    - Analizar los resultados y realizar las predicciones de comportamiento, de acuerdo con los datos obtenidos. El informe debe ser entregado durante los tres (3) días hábiles siguientes al desarrollo de cada prueba.

4. Las pruebas deben ser realizadas, una vez se tenga el alistamiento inicial del sistema que se utilizará para ofrecer los servicios requeridos por el SENA, partiendo que todo cambio de versión y actualización debe ser coordinado e informado a la interventoría y el SENA, antes de ser realizado junto con su respectivo versionamiento y vigencia.
5. Las pruebas realizadas se considerarán exitosas, solo si se alcanzan los niveles de servicio óptimos para un nivel de concurrencia igual al número de usuarios contratados.
6. La Interventoría aprobará el resultado de las pruebas realizadas, las cuales deberán ser satisfactorias como requisito previo para la entrada a producción.
7. La ejecución de las pruebas no deberá impactar las actividades del SENA, quien definirá en qué momento se pueden realizar.

3.4 Integración con aplicaciones SENA

La solución ofertada debe estar en capacidad de integrarse con las aplicaciones que el SENA requiera, de manera que la información que se genere desde el lado de los aplicativos de la Entidad, se refleje en la plataforma LMS de manera que haya sincronía entre los datos de un lado y otro.

La integración que se construya, debe mantener independencia entre la ejecución que se realice desde el lado de la Plataforma LMS y las bases de datos del SENA, por lo que debe obedecer a procesos de ETL programados, de modo que en el momento de realizar la ejecución que se requiera del lado del LMS, el proveedor ya cuente con los datos requeridos para ejecutarla, sin requerir nuevas peticiones sobre la infraestructura SENA.

Todos los procesos de integración, deberán generar, en su ejecución, archivos log que permitan contar con la trazabilidad del proceso en detalle, de acuerdo con los requerimientos del SENA. El proveedor deberá incluir en sus costos, las actividades que deba realizar para conseguir este objetivo, sin que esto implique el consumo de horas de desarrollo. Así mismo, la información contenida en los archivos log, deberá ser almacenada en base de datos, de manera que se permita la fácil consulta en caso de tener que realizar revisiones, por parte del SENA o incluso del mismo proveedor.

Hay que tener en cuenta también, que para lograr la integración con la aplicación SOFIA Plus, el proveedor deberá estar en capacidad de conectarse desde su infraestructura a la base de datos de SOFIA Plus o servicios web, según el caso, de acuerdo con lo definido en los documentos técnicos para establecer esta conexión, se deberán seguir mecanismos de seguridad por medio de firewall, vpn o los requeridos por la oficina de sistemas de la entidad. El proveedor debe estudiar en detalle las características técnicas requeridas, con el fin de determinar la

compatibilidad de este modelo de integración, con la arquitectura de la plataforma LMS ofertada.

Independiente del sistema de origen (actualmente corresponde a SOFIA Plus), se debe cumplir con procesos de sincronización de información propia del proceso de formación, los cuales se deben realizar sobre los diferentes ambientes tecnológicos mencionados en este documento. Dichos procesos de sincronización son los siguientes:

3.5 Procesos a realizar sobre ambiente de Producción

La Entidad requiere que se realicen ciertas actividades o procesos técnicos sobre el ambiente de producción, los cuales están muy relacionados con los diferentes tipos y modalidades de formación. De acuerdo con esto, hay que tener en cuenta que si bien, el ambiente de producción es uno solo, hay procesos específicos que se deben ejecutar por separados de acuerdo con las necesidades del SENA y sus tipos y modalidades de formación.

3.5.1 Procesos relacionados con Formación Complementaria

1. Sincronización de cursos

   El proceso de sincronización de Formación Complementaria, debe garantizar que los cursos creados en el sistema de SOFIA Plus, se repliquen en el LMS con su información básica y a nivel de base de datos exista un registro de curso cada ficha creada en SOFIA Plus.

   Adicionalmente, se debe crear en el LMS a nivel de aplicación, un espacio con la misma estructura del curso plantilla o semilla correspondiente al Programa de Formación al cual pertenece a la ficha creada en SOFIA Plus. Este espacio debe ser una copia exacta del curso semilla en todos sus componentes, especialmente el de Contenidos, Instructor(es) asociados, Actividades, Anuncios, Pruebas, Foros, Configuración del Libro de Calificaciones.

   Si el curso semilla contiene elementos que apunten a locaciones del Repositorio de Contenidos (lo cual es el objetivo con el fin de ahorrar espacio en disco y facilitar la administración), el contenido que se cree en los cursos replicados debe apuntar a las mismas locaciones del Repositorio, al cual apunta la semilla. Es decir, es necesario que en el proceso de sincronización de cursos, no se

creen copias replicadas del contenido que esté ubicado en el repositorio y que esté siendo usado en las semillas.

El proveedor debe tener en cuenta que cada espacio de curso replicado en el LMS, debe contener en su libro de calificaciones, además de la estructura de la semilla, una columna por cada uno de los resultados de aprendizaje que contenga el Diseño Curricular del programa al cual pertenece la ficha en SOFIA Plus. Estas columnas deben ser creadas obligatoriamente mediante este proceso, y estar configuradas de manera que las notas que se ubiquen en dichas columnas, se sincronicen y pasen a SOFIA Plus, mediante operaciones de interoperabilidad, la notas que se integren deben corresponder con el modelo de evaluación vigente del SENA que es en letras teniendo como valores la letra “A” (aprobado) y la letra “D” (no aprobado). Este modelo puede cambiar, y la plataforma adaptarse a dicho cambio, sin que se deba incurrir en gastos adicionales por parte de la Entidad. El proveedor debe garantizar que estas columnas y su contenido no puedan ser borrados por los usuarios instructor, o incluso por otros usuarios que ingresen y que no tengan asociada la responsabilidad de evaluar dichos resultados de aprendizaje en SOFIA Plus.

La periodicidad con la cual se deben ejecutar estas tareas es de mínimo tres (3) veces al día (calendario), en los horarios acordados conjuntamente con el SENA. Se debe enviar un log del proceso a los buzones de correo electrónico que el SENA defina, y cada suceso del log, almacenarse en una base de datos única, de manera que permita realizar seguimiento y trazabilidad a los procesos realizados y a los errores que se puedan generar. Si la actividad genera un error, se debe incluir en la estructura del Log.

El proceso de sincronización de cursos también debe deshabilitar los cursos que ya hayan terminado y cumpla las condiciones estipuladas por el SENA, por lo que se solicita que una vez el curso cumpla con las condiciones respectivas, sea deshabilitado en el LMS, tanto para el acceso del instructor como de los aprendices y usuarios con otros roles asociados al curso.

El SENA podrá incluir si es necesario, campos adicionales que indiquen por cada registro a la plataforma LMS, si se trata de un curso convencional, o si se trata de un curso MOOC, con lo cual el proveedor debe garantizar que dicho curso se debe crear bajo esa estrategia en su plataforma.

2. Proceso de sincronización de Notas

El proceso consiste en el envío de las notas que haya en las columnas de Resultados de Aprendizaje hacia SOFIA PLUS. El proveedor debe garantizar

que estas notas solamente puedan ser ingresadas por el Instructor asignado al curso, o en otras palabras, el que tenga en SOFIA Plus la responsabilidad de evaluar los resultados de aprendizaje. Esto es muy importante, pues podría darse el caso que un curso tenga varios instructores, pero cada uno con permisos únicamente sobre algunos de los resultados de aprendizaje.

El proceso se debe ejecutar al menos cada quince (15) minutos y/o por demanda de acuerdo a las necesidades de la entidad, de manera que los dos sistemas contengan la información en un alto grado de sincronía. Es importante tener en cuenta que de este proceso también se deben guardar Logs, los cuales se solicita que queden en el historial de calificaciones de cada uno de los resultados de aprendizaje (en el LMS), y que además se almacenen en base de datos única para su posterior consulta. Si bien es cierto, puede haber logs en cada servidor de aplicación, lo que se necesita es contar con logs unificados ya sea en el mismo libro de calificaciones o mediante almacenamiento en la base de datos, con posibilidad de verlos por medio de la aplicación ofertada.

Adicional a lo anterior, es importante que las notas que los instructores publican en SOFIA Plus, sean sincronizadas por el LMS y se ubiquen en el Centro de Calificaciones respectivo. Con esto se quiere decir que el proceso tiene dos variantes: Sincronización LMS hacia SOFIA Plus, y Sincronización SOFIA Plus al LMS, los cuales son responsabilidad del proveedor del LMS. En caso de encontrar que el mismo resultado de aprendizaje ha sido evaluado en SOFIA Plus y en el LMS, debe prevalecer la nota asignada en SOFIA Plus y generar la sobreescritura en el LMS, dejando la respectiva anotación como trazabilidad de la acción ejecutada.

Las tareas mencionadas se realizan entre SOFIA Plus, con su base en el webservice dispuesto para tal fin y la instancia correspondiente a Formación Complementaria.

En la interfaz gráfica de la plataforma LMS, debe ser posible diferenciar cuáles resultados de aprendizaje fueron enviados a SOFIA Plus, cuáles aún no, y cuáles a su vez, fueron traídos desde SOFIA Plus y cuales fueron sobre escritos por la integración.

Las notas asignadas a las columnas de resultado pueden variar, acorde a acciones de levantamiento de juicios en SOFIA Plus, por lo que la plataforma debe permitir que él instructor con responsabilidad de evaluación pueda emitir un nuevo juicio a sincronizar.

Finalmente, en caso de haber interrupciones en el servicio por cualquier razón, una vez se reanude la operación, la plataforma deberá procesar los datos de resultados de aprendizaje (notas) que no hayan sido sincronizados. Este proceso no debe afectar el desempeño de la plataforma ni los niveles de servicio contratados.

3. Proceso de sincronización de usuarios

   El proceso de sincronización de usuarios de Formación Complementaria, permite garantizar que los usuarios registrados en SOFIA Plus y que cumplan la condición de encontrarse asociados a algún curso de Formación Complementaria activa, se sincronicen en el LMS, de manera que ellos pueden acceder a los cursos a los cuales pertenecen, o en caso de usuarios administrativos, sean creados con el respectivo rol en la plataforma.

   Un mismo usuario puede tener diferentes roles en el sistema, por lo cual se debe garantizar el acceso a los espacios de formación acorde al rol que tenga asociado en SOFIA Plus. Esto significa, que por ejemplo, el usuario administrador podría ser aprendiz al mismo tiempo, por lo que esto debe ser transparente para el usuario.

   Esta tarea debe realizarse como mínimo tres (3) veces al día, y se deben contar con los respectivos Logs de ejecución, en los cuales se pueda revisar también los que han generado error y la descripción de la falla, esta información se debe enviar a través de correo electrónico al SENA, y también almacenarse en una base de datos única para su posterior consulta y revisión de trazabilidad. El proceso debe activar y desactivar usuarios acorde a las reglas establecidas para el proceso de formación.

4. Proceso de actualización de datos de usuarios

   El proceso de actualización de datos de usuarios permite que la información que los usuarios cambian o actualizan en SOFIA Plus, se refleje también en el LMS. Esto es lo correspondiente a los datos personales que se sincronizan. Es importante recordar que el tipo y número de documento para efectos del proceso, son datos personales, por lo cual el usuario los puede actualizar en cualquier momento sin que esto implique la pérdida de información que el usuario tiene en sus cursos, en el repositorio de contenido o en las demás herramientas donde se relacione información del usuario. Este punto debe ser tenido muy en cuenta por el proveedor en la implementación de su estrategia de integración con SOFIA Plus.

La frecuencia de ejecución de esta tarea debe ser de al menos tres (3) veces al día y se debe contar con los respectivos Logs de manera unificada, es decir en una única base de datos y disponible para su consulta por medio de aplicación.

5. Proceso de unificación de usuarios

   El LMS debe permitir que los usuarios que sean objeto de unificación (usuarios que fueron desactivados de SOFIA Plus), mantengan su registro con un identificador diferente, de esta forma, el registro documento de identidad y número de documento de identidad, podrá ser utilizado por el usuario que realmente sea propietario de la identificación. En este sentido, la identificación del usuario se debe mantener en el registro que ha sido unificado con otra variable, para poder realizar trazabilidad del usuario en caso de requerirse.

   El usuario que sea bloqueado durante el proceso de unificación, deberá quedar bloqueado con todas sus participaciones, en ningún momento deberá ser eliminado en el sistema o unificar evidencias con el usuario que se mantenga activo.

6. Proceso de enrolamiento de usuarios

   El enrolamiento de usuarios consiste en la asociación de cada uno de los usuarios a cada uno de los espacios de curso a los cuales esté asociado en SOFIA Plus. El proceso de enrolamiento debe ser congruente en su ejecución con el de creación de usuarios, de manera que no haya inconsistencias, por ejemplo, usuarios creados sin cursos asignados, o intentos de enrolar usuarios que no hayan sido creados previamente. Se debe garantizar el registro de la fecha y hora de enrolamiento en la base de datos y además debe ser posible su visualización por medio de la aplicación para los usuarios que visualicen el curso. Este proceso incluye también el enrolamiento del instructor y otros roles dentro del curso.

3.5.2 Procesos relacionados con Formación Titulada

En la instancia de producción, para el caso de Formación Titulada se deben cumplir las mismas condiciones técnicas de los procesos mencionados en Formación Complementaria para:

- Sincronización de cursos
- Sincronización de notas

- Sincronización de usuarios
- Actualización de datos de usuarios
- Unificación de usuarios
- Enrolamiento de usuarios

Adicionalmente hay que anotar que, en el proceso de sincronización de cursos, por cada curso de formación titulada creado, se debe garantizar el acceso a los contenidos definidos para la Inducción.

Además de los procesos anteriores, sobre Formación Titulada se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Proceso de creación de espacio de Proyecto - formación presencial

   Cada aprendiz que pertenece a un Programa de Formación Titulada Presencial, tiene asignado un Proyecto de Formación, el cual se construye en SOFIA Plus a partir de la definición de actividades que se ejecutan en fases determinadas para cada proyecto de manera particular. Por cada proyecto activo y con aprendices se debe crear un espacio de curso en el LMS, y dicho espacio debe contener en su libro de calificaciones las columnas correspondientes de Resultados de Aprendizaje, que se sincronicen con SOFIA Plus mediante el Webservice provisto por este sistema académico para tal caso.

   Adicionalmente, en cada proyecto se deben asociar, vía sincronización, los instructores y personal con otros roles asignados en SOFIA Plus, de manera oportuna y atendiendo la frecuencia de sincronización definida para el enrolamiento de usuarios.

   La periodicidad con la cual se deben ejecutar estas tareas es:

   I. Proceso de sincronización de Proyectos: Como mínimo tres (3) veces al día, en los horarios acordados conjuntamente con el SENA. Se debe enviar un log del proceso a los buzones de correo electrónico que el SENA defina. Si la actividad genera un error, se debe incluir en la estructura del Log.
   II. Proceso de sincronización de Notas: Dado que un Proyecto es en sí, un espacio de curso técnicamente el proceso de sincronización de notas en los espacios de Proyecto, se debe ejecutar como mínimo cada 15 minutos y/o por demanda de acuerdo a las necesidades de la entidad, de manera que los dos sistemas contengan la información en un alto grado de sincronía. Es importante tener en cuenta que de este proceso también se deben guardar Logs, los cuales se solicitan que queden en el historial

de calificaciones de cada una de las actividades o resultados de aprendizaje, y que además se almacenen en base de datos.

2. Proceso de creación de espacio - formación virtual o a distancia

   Para la integración de programas de formación titulada virtual o a distancia, el sistema debe generar un único espacio, donde:

   I. Se crea a partir de 2 semillas, una primera que contiene los recursos digitales y actividades de la Inducción, y una segunda semilla que contiene los recursos digitales y actividades del proyecto de formación a desarrollar.
   II. La plataforma debe permitir configurar que semillas deben ser tomadas para la creación de ficha, lo anterior, a que la semilla inducción solo aplica para programas de formación tecnológica y técnica, y no para especializaciones tecnológica y técnica. El tener o no semilla de inducción debe poder ser configurable.
   III. La inducción debe quedar organizada en el menú, en el área de Actividades (cabecera del menú del curso donde se agrupan diferentes botones)
   IV. Los foros y anuncios producto de la inducción, deben quedar organizados de primero.
   V. En el centro de calificaciones se deben generar las columnas de resultado de aprendizaje que tiene el diseño curricular en SOFIA Plus, estas columnas, serán la que sincronizarán el resultado de aprendizaje por aprendiz en SOFIA Plus mediante el Webservice provisto por este sistema académico para tal caso.
   VI. En cada proyecto se deben asociar, vía sincronización, los instructores y personal con otros roles asignados en SOFIA Plus, de manera oportuna y atendiendo la frecuencia de sincronización definida para el enrolamiento de usuarios.
   VII. La información de nombre y correo electrónico del instructor que se encuentra asociado en SOFIA Plus, debe quedar en el botón de información del instructor, y debe permitir posteriormente su edición por parte del instructor.
   VIII. La evaluación de las columnas de resultado de aprendizaje, deben darse por el instructor en letras A (aprobado) y D (no aprobado) o el esquema de calificaciones que el SENA tenga vigente, en este sentido, esta columna no debe permitir otro valor.
   IX. Las columnas de resultado de aprendizaje del libro de calificaciones, no deben poder ser eliminadas en su caracterización, es decir, el instructor

no la puede eliminar o modificar su forma de evaluación (valores a asignar como nota).

X. Los resultados de aprendizaje del libro de calificaciones, solo deben poder ser evaluados por el instructor que en SOFIA Plus tenga asignada la responsabilidad de evaluar.

La periodicidad con la cual se deben ejecutar estas tareas es:

I. Proceso de sincronización de Proyectos: Como mínimo tres (3) veces al día, en los horarios acordados conjuntamente con el SENA. Se debe enviar un log del proceso a los buzones de correo electrónico que el SENA defina. Si la actividad genera un error, se debe incluir en la estructura del Log.

II. Proceso de sincronización de Notas: Dado que un Proyecto es en sí, un espacio de curso técnicamente el proceso de sincronización de notas en los espacios de Proyecto, se debe ejecutar como mínimo cada 15 minutos, de manera que los dos sistemas contengan la información en un alto grado de sincronía. Es importante tener en cuenta que de este proceso también se deben guardar Logs, los cuales se solicitan que queden en el historial de calificaciones de cada una de las actividades o resultados de aprendizaje, y que además se almacenen en base de datos.

3. Procesos a realizar sobre todos los Ambientes

Los procesos que se deben realizar sobre todas las instancias del Ambiente de Producción,

Ambiente de Entrenamiento y Pruebas son:

- Sincronización de Usuarios Administrador
- Sincronización de Usuarios Integrador de Centro
- Sincronización de Usuarios con rol Desarrollador de Curso
- Sincronización de Usuarios Grupo Innovación
- Sincronización de Cursos Plantilla o Semilla
- Sincronización de enrolamientos a cursos semilla.

Nota: Estos roles podrán ser modificados por el SENA, quien notificará al proveedor para efectuar los ajustes de configuración de la sincronización. La tarea se debe realizar como mínimo tres (3) veces al día.

3.5.3 Autenticación mediante Single Sign On

La aplicación SOFIA Plus contiene la información relacionada con el proceso de Formación SENA, entre la cual se encuentran datos de los usuarios. Sin embargo, y si bien la plataforma ofertada puede tener la opción de crear usuarios y crear contraseñas directamente, la integración con la aplicación SOFIA Plus, implica la necesidad de integrarse también con su arquitectura de Single Sign On.

Lo anterior, tiene efectos desde el punto de vista funcional, concretamente con que los usuarios pueden acceder a la plataforma LMS utilizando las mismas credenciales (usuario y contraseña) que utilizan para acceder a SOFIA Plus, sin que en el lado del LMS se deban almacenar los datos de contraseña.

Actualmente la herramienta con la cual se lleva a cabo esta función, corresponde a Java Open Single Sign On – JOSSO, con la cual el proveedor de plataforma LMS debe integrarse, de manera que de forma transparente los usuarios accedan sin necesidad de utilizar credenciales diferentes, y sin realizar otras acciones adicionales, o suministrar dados diferentes. Teniendo en cuenta la evolución tecnológica y los cambios que la entidad considere, puede cambiar de herramienta de autenticación y el proveedor debe estar en capacidad de adaptarse a dichos cambios.

Las tareas que el proveedor deba realizar para adaptarse a este tipo de autenticación, propia del SENA, son su responsabilidad y deben estar incluidas en los costos que se envíen en la oferta económica. Así mismo, durante la ejecución contractual deberá incluir el mantenimiento de este componente, asegurándose de su óptimo funcionamiento y de su actualización en caso necesario.

El proveedor deberá asignar personal experto, que entienda la arquitectura de SOFIA Plus y el funcionamiento de JOSSO, de manera que pueda en su etapa inicial implementar la autenticación mediante esta herramienta, y por otro, realizar diagnóstico de problemas y situaciones que se puedan presentar durante la ejecución contractual y que estén relacionados con este componente.

3.5.4 Actualización de la Integración

La Entidad requiere que el proveedor provea la actualización permanente de los elementos que deba desarrollar para garantizar la integración entre las aplicaciones misionales y la plataforma LMS. En este sentido, se debe entender mantenimiento como la responsabilidad que tiene el proveedor para contar con el personal especializado para modificar, configurar, parametrizar, reprogramar y actualizar los componentes informáticos que intervienen en la integración entre SOFIA Plus (o la aplicación vigente) y la plataforma LMS. Esto se debe ofrecer de manera

permanente, de acuerdo con los requerimientos del SENA y se debe incluir en el costo que el proveedor disponga en su oferta. Este mantenimiento, incluye las mejoras que sean necesarias para garantizar el servicio, así como modificaciones que el SENA o el mismo proveedor propongan para actualizar la integración, u optimizar su funcionamiento.

Esta actualización se debe ofrecer de manera constante, de acuerdo con las necesidades del SENA y es independiente de bolsa de horas, es decir, el proveedor debe asumir todas las actividades requeridas en los costos del servicio consignados en su oferta.

Nota: El personal que deba destinar el oferente para esta labor, no debe ser el mismo que se menciona en este documento como personal mínimo.

4 OPERACIÓN

4.1 Gestión del cambio

El proveedor deberá colaborar de manera activa con el SENA para implementar actividades de gestión del cambio, que vayan más allá de la implementación de su plataforma y el suministro de manuales de operación. Por tal razón se compromete a:

1. Entregar el cronograma de gestión de cambio a implementar por la entidad (aprobado por la interventoría) de la entidad con las actividades que involucran acciones de formación (presencial y virtual), motivación y comunicación, con documento adjunto donde se defina las acciones a realizar, el público objetivo de cada actividad a realizar, recursos a utilizar (no deben generar costos al SENA), comunicación a realizar, tiempo de implementación, la forma de medición de éxito de las actividades planteadas. Este cronograma debe demostrar que impacta y beneficia al potencial de usuarios a los que el SENA pretende beneficiar con el uso de la plataforma.
2. Diseñar, Implementar e impartir por lo menos un Curso Virtual tipo MOOC para los usuarios aprendices, incluyendo todos los módulos aplicables ha dicho rol de la Plataforma, y personalizado en cuanto al idioma español colombiano, y a la

terminología SENA. Este curso deberá estar en una plataforma propia del proveedor y sus fuentes ser suministrados al SENA para posterior uso. Este curso deberá ser impartido durante la Etapa de Transición y por lo menos tres meses más. Este curso virtual debe contar con una encuesta al finalizar, que mida la satisfacción del usuario frente a los contenidos del curso, la atención recibida por parte del tutor, y el desempeño de la plataforma utilizada; estos parámetros como mínimo.

3. Diseñar e implementar Videos instructivos sobre manejo de la plataforma, en idioma español y en el contexto de la plataforma y lenguaje SENA. Mínimo uno por cada módulo de la plataforma vs rol. La calidad de estos videos deberá estar acorde con las buenas prácticas para la generación de videos profesionales, ofrecerse de manera personalizada para el SENA y en el lenguaje que se maneja en la Entidad.
4. Diseñar y producir los manuales para el instructor, personalizados para la solución ofrecida al SENA. Dichos manuales deben contemplar la totalidad de funcionalidades dispuestas para el rol de instructor, y deben suministrarse en idioma español.
5. Diseñar y producir los manuales para el aprendiz, personalizados para la solución ofrecida al SENA. Dichos manuales deben contemplar la totalidad de funcionalidades dispuestas para el rol, y deben suministrarse en idioma español.
6. Manuales para el administrador, personalizados para la solución ofrecida al SENA. Dichos manuales se deben encontrar en idioma español.
7. El proveedor se obliga a realizar Videoconferencias y/o Sesiones en línea semanales durante la etapa de transición dirigidas a cada uno de los roles requeridos por el SENA. Estas se deben poder realizar simultáneas para diferentes roles y en horarios diferentes para captar mayor población.
8. El proveedor se obliga a realizar sesiones en línea personalizadas o grupales, para fortalecer perfiles específicos o usuarios.
9. Diseñar juegos que permitan a los usuarios, conocer la herramienta, jugar varios roles en el proceso e interactuar con usuarios. El juego se debe implementar en plataforma del proveedor, utilizar el lenguaje SENA, ser interactivo con el usuario (ejemplo: prueba de obstáculos, mediante decisiones a obstáculos presentados). Se debe poder contar con información de usuarios que participaron en el juego, y resultado obtenido frente al esperado.
10. Piezas gráficas para la comunidad virtual, para envío de mensajes a usuarios, con información relevante a los usuarios. Ejemplo, tips de buenas prácticas.
11. Realizar entrevistas a usuarios, que participen activamente de las actividades implementadas en la gestión del cambio y que hayan aplicado dichos conocimientos a su actividad diaria. Dichas entrevistas tras su edición, podrán ser publicadas en la comunidad para conocimiento de todos.

12. Talleres presenciales en los centros del SENA, que les permita apropiarse del uso eficiente de la plataforma.

Nota 1: Los manuales, videos, y demás material o elementos generados para gestión del cambio deben ser precisos a la información que se quiere difundir y estar diseñados e implementados utilizando el lenguaje SENA.

Nota 2: Los materiales que se produzcan para la gestión del cambio deben estar en formatos visibles desde dispositivos móviles, tabletas y demás, adaptándose al tamaño de la pantalla obedeciendo al concepto “responsive”.

Nota 3: Los recursos que se produzcan no deben requerir que los usuarios instalen plugins para su visualización, sonido o reproducción.

Nota 4: La propiedad del material generado, así como sus fuentes debe ser transferida al SENA y no podrá ser utilizado por el proveedor en otros proyectos con empresas o Entidades diferentes al SENA.

4.2 Capacitación / Transferencia de conocimiento

El proveedor deberá realizar las sesiones de transferencia de conocimiento de acuerdo con los siguientes requerimientos y lo establecido en el presente documento, las sesiones deben ser acordadas con el SENA y la Interventoría.

Los roles que participarán en esta actividad son:

ROL	CANTIDAD	MODALIDAD
Administradores	5	Presencial
Soporte técnico SENA	10	Presencial
Instructores	300	Presencial
Otros roles	200	Presencial

Para el caso de las transferencias de conocimiento virtual, el SENA brinda la opción de que el contratista pueda apoyarse en herramientas tecnológicas como webconference y el sistema de videoconferencia de la entidad. El SENA velará por el correcto funcionamiento del sistema de videoconferencia de la entidad.

Nota 1: Para los administradores, se debe realizar por lo menos una (1) transferencia de conocimiento cada año durante el tiempo de ejecución del contrato.

Nota 2: Para los instructores y personal de soporte técnico SENA,se debe hacer una (1) transferencia de conocimiento cada vez que se realice cambio de versión.

Nota 3: El SENA puede variar la cantidad de instructores y otros roles, sin que afecte el total. Por ejemplo, se podría definir que de acuerdo a la necesidad vigente, la cantidad de instructores sea de 350 y la de otros roles 150.

Para efectos de la ejecución de las actividades asociadas a la transferencia de conocimiento, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Para las trasferencias de conocimiento de manera presencial, se manejarán grupos de máximo 25 personas por sesión.

En relación con las transferencias de conocimiento, es responsabilidad del proveedor:

1. El traslado del personal técnico y pedagógico requerido para la realización de las transferencias de conocimiento presenciales y virtuales.
2. Facilitar las instalaciones en la cual se realizarán las transferencias de conocimiento.
3. Suministrar, instalar, puesta a punto y operación de la infraestructura tecnológica (hardware, software y comunicaciones) requeridas para ejecutar las transferencias de conocimiento.
4. Conexión a Internet y toda la infraestructura necesaria para realizar las prácticas durante la transferencia de conocimiento.
5. Proporcionar los equipos de cómputo con las características técnicas adecuados a los requerimientos exigidos para la transferencia de conocimiento.
6. Refrigerios para las personas asistentes y estación de café.
7. Entregar el material impreso y/o digital a los asistentes en cada sesión de transferencia de conocimiento.
8. Suministrar al SENA la lista de asistencia para cada transferencia de conocimiento que se realice.
9. Entregar las certificaciones de asistencia a los participantes de las transferencias de conocimiento (para sesiones presenciales).
10. Entregar, el temario a desarrollar en las transferencias de conocimiento para cada uno de los roles con el suficiente tiempo de anticipación.
11. Indicar la metodología a utilizar para las transferencias de conocimiento presencial y virtual.
12. Las transferencias de conocimiento se desarrollarán en un horario intensivo, previamente acordado con el SENA.

4.2.1 Criterio de aceptación de la transferencia de conocimiento

De cada sesión, el proveedor deberá dejar registro documental de los temas tratados, de los asistentes, quienes se registrarán con nombre, documento de identidad, centro de formación al que pertenecen, correo electrónico y su rol; y de la

calificación dada por cada uno(a) de ellos al curso o sesión. Una sesión o curso se dará por aceptado cuando al menos el 80% de los participantes emita una calificación mayor o igual a 3.75 / 5.0. En el evento de que estos criterios no se cumplan la sesión de transferencia de conocimiento o curso deberá ofrecerse nuevamente.

En caso de que alguna sesión de transferencia de conocimiento, no supere la calificación mínima, el proveedor deberá asumir los gastos adicionales para su repetición, incluyendo en este caso, el traslado, hospedaje y alimentación del personal SENA que participe.

4.3 Personal mínimo requerido

El proveedor deberá suministrar y mantener, durante la ejecución del contrato y hasta la terminación del mismo, el siguiente personal requerido para la ejecución del objeto contractual.

Cantidad	Rol a desempeñar	Formación académica		Experiencia Profesional	Experiencia especifica	% de dedicación y disponibilidad
		Pregrado	Posgrado			
1	GERENTE DE PROYECTO	Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial.	Posgrado en Gerencia de Proyectos y Certificación PMP (Project Management Professional)	Diez (10) años	Seis (6) años de experiencia como gerente o director de proyectos de Tecnologías de la Información y Comunicación. Acreditar experiencia mínima de un (3)	100

					años en proyectos relacionados con implementación de plataformas LMS, con un impacto de más de 10.000 usuarios.	
1	PROGRAMADOR - FUNCIONAL	Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones.	Certificación del fabricante en relación con el manejo funcional y programación de soluciones sobre la plataforma ofertada.	3 años	Tres (3) años de experiencia como programador de soluciones basadas en la plataforma ofertada. Acreditar experiencia mínima con soluciones de la plataforma ofertada con un impacto de más de 10.000 usuarios.	100
1	ASESOR PEDAGÓGICO Y FUNCIONAL	Profesional de cualquier área de conocimiento, con posgrado en Ciencias de la Educación ó Pedagogía.	Posgrado en ciencias de le educación o pedagogía. Certificado del fabricante en relación con el manejo funcional de la Plataforma.	5 años	Tres (3) años de experiencia en proyectos de implementación de tecnología en la educación. Acreditar experiencia mínima con soluciones de la plataforma ofertada con un impacto de más de 10.000 usuarios.	100

10	SOPORTE TÉCNICO	Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicaciones, Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información.	Certificado en el manejo funcional de la herramienta LMS suministrada, emitida por el fabricante.	3 años	Tres (3) años de experiencia como Soporte Técnico en soluciones basadas en la plataforma ofertada. Acreditar experiencia mínima con soluciones de la plataforma ofertada con un impacto de más de 10.000 usuarios.	100

Nota 1: Este personal mínimo estará destinado para el trabajo conjunto con el SENA, y deberá ser independiente del que el proveedor requiera para garantizar el servicio, como por ejemplo, personal de centro de datos, administrativos, resolución de casos de soporte, y demás actividades contractuales.

Nota 2: Las actividades que realice el personal mínimo en el desarrollo del contrato, no deben generar costos adicionales. Por ejemplo: Las reuniones que se realicen con este equipo no deben contar como horas adicionales y ni facturarse como tal.

Nota 3: El personal presentado deberá estar vinculado directamente por parte de la firma contratista o quienes hagan parte de la Unión Temporal o Consorcio que ejecute el contrato.

Nota 4: Las especificaciones de los perfiles, podrán ser objeto de ajuste por parte de la Entidad, en los documentos del proceso de contratación que llegare a adelantarse.

Nota 5: El proveedor deberá indicar si existen periodos de sanción disciplinaria generada por organismos competentes en el tiempo que se reporte como experiencia profesional y/o específica, y exceptuar ese periodo del tiempo de experiencia para la persona involucrada.

Nota 6: El personal presentado en la propuesta del proveedor, debe ser el mismo que se involucre en el empalme con el actual proveedor.

Nota 7: Si el proveedor requiere hacer cambios de personal, se debe garantizar el empalme entre las personas responsables.

Además de lo anterior, el proveedor deberá contar con una oficina central que, entre otros aspectos, le preste soporte en asuntos de orden técnico, legal, administrativo, financiero y

contable. El personal debe estar en capacidad y disposición para asistir a las reuniones que se programen en la ejecución contractual.

5 BOLSA DE HORAS

En el transcurso de la ejecución contractual, es necesario tener en cuenta la dinámica de las necesidades de la Entidad, así como del servicio y herramientas contratadas. Para esto, se define la necesidad de contar con un paquete de cinco mil horas (5.000 h) para el desarrollo de componentes relacionados con las necesidades del SENA, estas horas también serán empleadas en el aprovisionamiento de funcionalidades o herramientas de la plataforma que el SENA requiera y que no estén incluidas en el plan de actualizaciones del LMS.

El proveedor deberá ejecutar las horas de desarrollo, con base en una metodología de estimación de esfuerzo, debidamente sustentada ante el SENA y la interventoría junto a la supervisión del SENA, quienes darán aprobación tanto a su formulación, como a los reportes de consumo de horas que se vayan generando en el contrato. Dicha metodología, debe favorecer el objetivo de la Entidad, en relación con contar con nuevas funcionalidades, evitando que se consuman horas en actividades que no busquen dicho objetivo.

Los desarrollos de software realizados por el proveedor durante la ejecución del contrato, serán de propiedad del SENA, manteniendo todos los acuerdos de licenciamiento y derechos de autor, regulados por la Ley 23 de 1982, Ley 44 del 93, Ley 1032 de 2006, Ley 1450 de 2011 y decretos reglamentarios de dichas leyes. El proveedor a su vez, no podrá comercializar los desarrollos que haya realizado para la Entidad.

6 MESA DE AYUDA

El proveedor debe ofrecer un servicio de soporte técnico en español 7 x 24, los 365 días al año, con el objetivo de atender los casos registrados por el SENA, cuyo servicio se enmarque dentro de un esquema de mesa de servicio o sistema de reporte de fallas en la Plataforma; adicionalmente el proveedor deberá contar con un grupo de asesores funcionales dirigido a los usuarios con rol de Administrador del Sistema y el grupo de soporte LMS del SENA, teniendo claro que los dos equipos son independientes y no deben compartir recursos humanos; dichos equipos deben cumplir con las siguientes características:

1. El proveedor debe disponer de un equipo de asesores funcionales de igual número que el equipo de soporte LMS con el que cuenta el SENA, con el objetivo de ofrecer

capacitación y soporte a los miembros del grupo de soporte LMS, este equipo puede contar con un mínimo de 10 personas.

2. El proveedor debe garantizar la disponibilidad del equipo de asesores funcionales, para que solucionen cualquier inquietud que se presente en la operación por parte del grupo de soporte LMS del SENA; los asesores funcionales deben prestar la asesoría uno a uno al personal del equipo de soporte LMS.
3. El proveedor debe ofrecer un equipo de soporte 7 x 24 x 365 dedicado al SENA para la solución de incidentes y cumplimiento de ANS.
4. El soporte técnico debe cumplir con los acuerdos de nivel de servicio requeridos y obligaciones contractuales.
5. El soporte técnico requerido se debe garantizar 7 x 24 los 365 días del año. Lo cual debe entenderse estrictamente, lo cual significa que no debe verse interrumpida por días festivos en Colombia o en el Exterior.
6. El soporte técnico sobre la plataforma se puede ofrecer por parte del proveedor de manera remota, dadas las características del servicio y la Plataforma. Sin embargo, en caso de ser requerido por el SENA y de acuerdo con la necesidad, se deberá estar en capacidad de ofrecer soporte en sitio para casos específicos.
7. El proveedor se compromete a que el personal asignado para el soporte técnico, sea experto y esté certificado en el manejo y administración de la plataforma, servicios contratados, y acuerdos de nivel de servicio determinados con el SENA.
8. Brindar documentación oportuna para evidenciar la trazabilidad y avance en la solución de los casos antes de realizar un cierre, explicando de forma clara la causa del problema.
9. El proveedor debe proporcionar una herramienta en línea para el reporte y gestión de incidencias de soporte técnico por parte del equipo encargado de esta labor en el SENA.
10. Los costos relacionados con la instalación, mantenimiento y uso de la herramienta para la gestión de casos de soporte técnico, deben ser asumidos por el proveedor.
11. En caso de ser necesario que, para garantizar la solución de un problema, el proveedor deba tener contacto directo con el funcionario que publique un caso de soporte técnico, lo podrá hacer bajo autorización previa del SENA, asumiendo los costos en los que tenga que incurrir por razón de desplazamiento físico de su personal.
12. Para cada caso se debe documentar por parte del proveedor, tanto las causas como el procedimiento usado para llegar a la solución, y esta documentación debe quedar publicada en el historial del caso respectivo utilizando la aplicación de soporte técnico, dentro de los 5 días calendario posterior al cierre del caso, por parte del SENA.
13. Los casos deben ser cerrados o cambiados de tipificación únicamente bajo la autorización emitida por el SENA.

14. En el proceso de respuesta del caso se requiere que ésta contenga la información mínima relacionada con el diagnóstico inicial del problema junto a la lista de actividades, causas, tiempos y recursos a emplear para la resolución del problema; lo anterior debe quedar consignado en la herramienta para gestión de casos que se suministre por parte del proveedor. Los tiempos se deben ofrecer en el contexto de una atención 7 x 24 x 365.
15. Se debe incluir un plan de capacitación o transferencia de conocimiento, con su respectivo cronograma para el equipo de soporte técnico del Ambiente virtual del SENA durante la vigencia del contrato, cada vez que se generen modificaciones en la herramienta o su versión; de la mesa de soporte técnico usuarios nuevos, refuerzos en puntos frágiles y aspectos pertinentes al mejoramiento continuo del registro de casos.

6.1 Definición de Acuerdos de Nivel de Servicio

La finalidad de los Acuerdos de nivel de servicio es garantizar la calidad del mismo y garantizar una experiencia de usuario acorde a las necesidades del SENA.

A continuación, se definen e identifican los Acuerdos de Niveles de Servicios para la prestación del servicio de la plataforma LMS, que se adquiera para la Entidad.

La indisponibilidad del servicio o de un elemento integral de la plataforma, hará que afecten un ANS y será sujeto de descuento según lo definido en la tabla de ANS para este servicio.

Todo descuento será aplicado en la facturación del mes correspondiente, la factura de los servicios mensuales solo podrá ser radicada previo concepto favorable de la interventoría y aprobación del SENA.

En caso de discrepancias en los tiempos de los ANS aplicables a un mismo caso, la Interventoría y el SENA definirán el tiempo a evaluar. Cada uno de los ANS exigidos en este documento aplicará individualmente sin perjuicio de los otros.

Para realizar las mediciones el proveedor debe disponer las herramientas que permitan hacer las revisiones de latencia y disponibilidad requeridas.

La interventoría debe tener la potestad de revisar la herramienta para las mediciones y si no es adecuada para dicha tarea, la interventoría debe proveer la herramienta que cumpla con la necesidad.

En caso que la interventoría requiera modificar, adicionar o eliminar los ANS definidos en este documento, dicho ejercicio se hará en conjunto con el equipo SENA y se examinará cada uno de ellos y las modificaciones solicitadas.

Línea de servicio	Indicador	Descripción	Niveles de meta	Medios de verificación	Informe y Monitoreo	Descuento
Servicio LMS **ANS 1**	Disponibilidad	Porcentaje de Disponibilidad de Solución de Software para la Integración de Servicios y Gestión Global suministrada por el Proveedor. La disponibilidad del servicio se calcula mediante la siguiente fórmula: $D = \frac{TSA - TI}{TSA} * 100$ Para cada uno de los canales de comunicación y para Solución de Software para la Integración de Servicios y Gestión Global Donde: •D es la disponibilidad mensual del servicio, en %, con una cifra decimal. •TSA es el tiempo de servicio acordado, en minutos. •TI es el tiempo de inactividad en minutos.	<99,95%	Solución de Software para la Integración de Servicios y Gestión Global suministrada por el Proveedor.	Informe mensual, monitoreo continuo. Contenido mínimo del informe: Suma de los tiempos para identificar las causas de los incidentes relacionados en la fórmula de cálculo del indicador. Cantidad de incidentes tenidos en cuenta. Cálculo del indicador. Formato del reporte: Reporte parametrizado directamente en la herramienta de gestión, exportable a Excel.	El descuento se aplica en la factura mensual de la línea de servicio. Mayor al 99,95%: Sin descuentos. Menor o igual al 99,95% y mayor al 90%, descuento del 30% del valor mensual de la línea de servicio. Menor o igual al 90%, descuento del 100% del valor mensual de la línea de servicio.

Servicio LMS **ANS 2**	Desempeño	Medición del tiempo promedio de respuesta del LMS a las peticiones de los usuarios. La medición se debe realizar mediante la latencia total en segundos de cada ambiente en el mes	< =4 segundos	Latencia total en segundos del ambiente en el mes.	Informe mensual, monitoreo continuo. Para medir la latencia de la plataforma para un período de operación, se tendrá en cuenta la proporción de usuarios con respecto al total de usuarios de los ambientes de producción, entrenamiento y pruebas.	El descuento se aplica en la factura mensual de la línea de servicio. Menor o igual a 4 segundos: Sin descuentos. Mayor a 4 segundos: descuento del 100% del valor mensual de la línea de servicio.
Mesa de ayuda **ANS 3**	Soporte técnico	Controlar la oportunidad, calidad y documentación de los incidentes reportados. - Oportunidad (Tiempo de respuesta): Cantidad de casos que no se responden dentro de los rangos establecidos en la Ficha Técnica. Calidad (Satisfacción del cliente): Calificación de la encuesta de satisfacción (5 preguntas) realizadas sobre cada ticket cerrado en el periodo de observado. Documentación de casos (Base del conocimiento): Cantidad de casos sin documentación en la herramienta de soporte a casos, sobre cada ticket cerrado en el periodo de observado.	Oportunidad: Cantidad de casos Calidad: Promedio de calificación para cada caso Documentación: Cantidad de casos	Oportunidad: Cantidad de casos no respondidos en los rangos de tiempos establecidos< 6 Calidad: Promedio de calificación para cada caso > 3,75 Documentación: Cantidad de casos no documentados en los rangos de tiempos establecidos < 6	Frecuencia de monitoreo: La medición se deberá llevar a cabo permanentemente. Informe mensual con Información	Oportunidad: menos de 6 casos no atendidos Calidad: Promedio de calificación de cada encuesta de satisfacción superior o igual a 3,75 Documentación: Menos de 6 casos no documentados en la herramienta

Mesa de ayuda **ANS 4**	Porcentaje de casos abiertos o suspendidos	Consiste en determinar la cantidad de casos sin solución que pasan al siguiente mes. Se consideran todos los casos independientemente de su tipificación o del nivel en el que se hace la atención. Ca= (1 - Na/Tr)* 100% Donde: Ca es el porcentaje de casos no solucionados. Na es la cantidad de casos no solucionados. Tr es el total de casos del período.	Satisfactorio: menor o igual al 10% Malo: superior al 10%	Solución de la Integración de Servicios y Gestión Global suministrada por el Proveedor.	Frecuencia de monitoreo: La medición se deberá llevar a cabo permanentemente. Informe mensual con Información discriminada por tipo de caso, detalles de apertura, sedes y estado	Nivel de Meta: Menor o igual al 10%: sin descuento. Mayor al 10%: Descuento del 100% del valor mensual de la línea de servicio.

Operación **ANS 5**	Nivel de conocimiento del personal	Consiste en garantizar el conocimiento de todos los procesos asociados con el servicio, por parte del personal del proveedor $NSR = \frac{ES}{TE} * 100$ • NSR es el porcentaje de encuestas con nivel de conocimiento aceptable. • ES: suma de las calificaciones de las evaluaciones individuales de conocimiento. • TE: total de personas. Nota: El resultado de una encuesta es satisfactorio cuando la calificación del conocimiento supera el 80% de respuestas acertadas. Las evaluaciones del conocimiento se aprueban por el SENA y serán llevadas a cabo con acompañamiento de la interventoría.	Satisfactorio: Mayor o igual al 90% y menor al 100%. Bueno: Mayor o igual al 80% y menor del 90%. Aceptable: mayor o igual al 60% y menor del 80%. Malo: menor al 60%	Solución de la Integración de Servicios y Gestión Global suministrada por el proveedor.	Frecuencia de monitoreo: La medición se deberá llevar a cabo permanentemente. Informe mensual Contenido mínimo del reporte: i) % de encuestas con nivel de conocimiento aceptable. ii) Cantidad de encuestas con calificación de conocimiento aceptable. iii) Total de encuestas. Formato del informe: Informe parametrizado directamente en la Solución para la Integración de Servicios y Gestión Global y tabla en Excel con información semanal y gráfico de evolución del indicador.	Nivel de Meta Mayor o igual al 90% y menor al 100%: sin descuento. Nivel de meta mayor o igual al 80% y menor del 90%: 10% del valor facturado del servicio de la línea de servicio. Nivel de Meta mayor o igual al 60% y menor del 80%: descuento del 20% del valor facturado del servicio de la línea de servicio. Nivel de Meta “Malo”: descuento del 30% del valor facturado del servicio.

Operación **ANS 6**	Oportunidad de entrega de informes en los primeros cinco días hábiles de cada mes.	Informes emitidos oportunamente. Evaluada en cada uno de los informes como satisfactorio o no satisfactorio. Se contabiliza el porcentaje de informes satisfactorios sobre el total de informes solicitados mensualmente.	100%	Solución de la Integración de Servicios y Gestión Global suministrada por el proveedor	Informe mensual, monitoreo continuo. Herramientas de gestión.	Por cada día calendario de incumplimiento en la entrega, se aplicará un descuento equivalente al 0.2% del valor mensual de la Línea de Servicio. El máximo descuento aplicable en un mes será el 5 % del valor total Línea de Servicio.
Operación **ANS 7**	Indisponibilidad del personal mínimo asignado por el contratista para prestar el servicio.	Número de días sin suplir una vacante en el personal mínimo asignado con dedicación del 100% para prestar el servicio La interventoría conocerá la línea base del personal dedicado al contrato y los cambios que se hagan a la misma.	≤5 días hábiles	Novedades del personal asignado prestar servicio	Mensual	Después de 5 días hábiles de haberse presentado la novedad se descontarán 5 salarios mínimos mensuales legales vigentes por cada día sin que se supla cada vacante.

Operación **ANS 8**	Funcionalidades integradas	Variación entre el tiempo real de solución vs el tiempo aprobado Para Funcionalidad, aplica en los tres ambientes Para Integración: Se mide en el ambiente de producción, para los ambientes de entrenamiento y pruebas se hará medición si existe algún tipo de integración	100% de servicios atendidos en los tiempos propuestos	Solución de la Integración de Servicios y Gestión Global suministrada por el proveedor.	Informe mensual, monitoreo continuo.	El descuento se aplica en la factura mensual. 100%: Sin descuento El porcentaje de cambios llevados a cabo con éxito está entre el 80% y 95%, descuento del 10% del valor mensual de la línea de servicio. El porcentaje de cambios llevados a cabo con éxito es menor al 80%, descuento del 30% del valor mensual de la línea de servicio. Realización de cambios no aprobados, descuento del 100% del valor mensual de la línea de servicio.

El incumplimiento de los tiempos en la etapa de puesta en producción será penalizado con el 80% del valor correspondiente al pago del servicio para la vigencia 2019.

Si pasado un mes de la fecha límite de la puesta en producción, la plataforma no se encuentra al 100% de la operación, el SENA iniciará el proceso de incumplimiento.

6.2 Herramienta para el soporte de casos

Los procesos relacionados con soporte técnico deben estar apoyados en una aplicación accesible vía web sin restricciones, con el fin de registrar los casos de acuerdo con las siguientes condiciones:

1. El administrador del LMS del SENA debe poder realizar todas las acciones pertinentes en la mesa de servicios de soporte técnico.
2. El proveedor debe suministrar el acceso al SENA, que permita verificar el estado de los casos reportados y atendidos.
3. Suministrar información necesaria que permita para los casos atendidos verificar la calidad del servicio.
4. A cada caso reportado se le debe asignar un identificador único desde el sistema, y debe ser informado al SENA de manera inmediata, en el momento de reportar el caso. Así mismo debe ser posible que los casos se categoricen por herramientas en la plataforma ofertada.
5. A cada caso se le debe poder asignar:
   - Un título
   - Descripción de la falla (sin límite de caracteres)
   - Opción de adjuntar archivos de evidencias
   - Ambiente e instancia en donde ocurre la falla
   - Clasificación general de la herramienta o función que presenta la falla
   - Nivel de prioridad
   - Código de ficha de SOFIA Plus en la que se está presentando el problema (si aplica)
   - Código de error de herramienta o función que presenta la falla según la prioridad.
6. El sistema debe permitir adjuntar archivos de hasta 5 MB cada uno, en formatos .JPG o .PNG, .zip, .mp4, .mp3, .pdf, de tipo documento y tipo hoja de cálculo.
7. Cada falla debe poder ser tipificada con un nivel de prioridad de acuerdo con las condiciones estipuladas para los Niveles de Prioridad.
8. Para la documentación de casos, se debe poder hacer con una herramienta suministrada por el proveedor, que permita la captura de pantalla en video hasta por 10 minutos, el vídeo o captura deberá asociarse por defecto a un enlace único para para compartir y poder ser visto por cualquiera que tenga el enlace, también debe permitir la descarga del video generado en formatos AVI, MPEG, MOV, WMV, FLV.
9. El SENA, debe poder describir el caso presentado, enviando el código de ubicación del usuario, presentado en la plataforma LMS.

10. Permitir búsqueda avanzada de casos reportados, ofreciendo criterios para que el usuario pueda personalizar su búsqueda según información requerida. La herramienta debe permitir filtros como:
    - Estado del caso
    - Identificador
    - Título
    - Rango de fechas de creación
    - Nombre del usuario que registra el caso.
11. El sistema debe permitir organizar los casos por estado (independientes entre sí), fecha de creación y fecha de última modificación.
12. Los filtros establecidos para la búsqueda o visualización de casos, no deben ser restrictivos.
13. Cada caso debe contar con la siguiente información: fecha y hora de apertura, última actualización, y de cierre, nombre completo de la persona responsable y de aquellas que estén atendiendo el caso.
14. Proveer un campo donde se indique la fecha de finalización de la ficha
15. Para todo efecto, la zona horaria que se use para abrir, reportar, modificar y cerrar casos será la de Bogotá, Colombia; así mismo la herramienta debe poderse configurar con esa zona horaria.
16. El SENA, debe poder descargar un informe administrativo de los casos radicados que contenga como mínimo los siguientes ítems:
    - Identificador único
    - Título
    - Descripción
    - Fecha de apertura
    - Nivel de prioridad
    - Estado actual
    - Cantidad de días transcurridos desde la apertura
    - Dicho informe se debe poder descargar en formato pdf, doc y/o xls.
17. El SENA, debe poder descargar un reporte con todos los campos que se diligencian durante el registro de casos, fecha de apertura, fecha última modificación y cierre.
18. El proveedor debe suministrar al SENA los números telefónicos en Colombia, desde los cuales se preste soporte remoto en idioma español, que permita cumplir la exigencia de atención 7x24x365.
19. El proveedor debe facilitar diferentes canales de comunicación como Chat y vía telefónica; los cuales deben contar con las mismas exigencias de registro en el sistema de soporte técnico, que las registradas vía web.

20. Una vez cerrado el caso por parte del SENA, se debe permitir diligenciar la encuesta de satisfacción de usuario, la cual debe estar integrada al sistema de soporte técnico y a cada caso cerrado.
21. El SENA, debe poder descargar en PDF o Excel, los resultados de las encuestas aplicadas, por caso y usuario.
22. Los reportes de casos y encuestas de satisfacción, deben poder ser descargados por rango de fechas de creación.
23. El equipo de soporte técnico SENA debe tener acceso al sistema de reporte de fallas mediante dispositivos móviles a través de App para sistemas operativos Android e iOS y otros.
24. La herramienta para el soporte no debe depender funcionalmente de la plataforma LMS ni debe estar integrada a la misma. Con esto se busca evitar que una caída en la plataforma principal, afecte también la herramienta destinada para el soporte de casos.

6.3 Cumplimiento de ITIL

El proveedor se compromete a seguir y cumplir con las buenas prácticas para la provisión del servicio, entre las cuales se encuentra Information Technology Infrastructure Library o ITIL en la versión que esté vigente durante el desarrollo del contrato. Así mismo deberá documentar previamente su estrategia de cumplimiento, con base en las fases definidas por ITIL, a saber:

- Estrategia de servicios.
- Diseño de servicios
- Transición de servicios.
- Operación de servicios.
- Mejora continua de servicios.

La estrategia adoptada deberá garantizar que se ha diseñado un ciclo de vida del servicio, específico para el SENA.

La interventoría verificará e informará al SENA sobre el cumplimiento de esta obligación, que busca contar con un servicio de calidad óptima.

7 Glosario

Actividad de aprendizaje: Acciones integradores e integradas entre sí, realizadas por los aprendices con la orientación del instructor/tutor a lo largo del proceso formativo. Son objeto directo de aprendizaje, y en este documento integra acciones como actividad, foro, prueba/examen, sondeo/encuesta.

Ambiente de aprendizaje: Espacio en el que converge el conjunto articulado de fuentes de conocimiento para desarrollar en el aprendiz competencias en el ámbito de la conciencia y la capacidad tecnológica, la capacidad de abstracción y la habilidad de adaptación a los cambios de las estructuras productivas. Se distinguen los siguientes tipos de ambientes: el ambiente polivalente, el ambiente pluritecnológico, la unidad productiva agropecuaria, el aula abierta de informática, el aula convencional, el aula móvil, el laboratorio, el auditorio, la biblioteca, el campo deportivo, el ambiente virtual y los ambientes fuera de Centro.

Ambiente pluritecnológico: Es un ambiente de aprendizaje especializado en una o varias tecnologías, en donde se pueden simular procesos productivos reales, tal como se dan en las empresas.

Ambiente Emergente: Ambiente sobre el cual el proveedor realiza tareas de mantenimiento de software, y pruebas de correcto funcionamiento antes de ser realizadas sobre el ambiente de producción.

Ambiente de Entrenamiento: Se define ambiente de entrenamiento a la infraestructura tecnológica de hardware, software operativo, software aplicativo, y servicios destinado para apoyar la formación, transferencia tecnológica y de conocimiento para los instructores/tutores del SENA y público demás público que la entidad designe para el aprendizaje para el uso de la Plataforma adquirida.

Ambiente de Producción: Se llama ambiente de producción a la infraestructura tecnológica, de hardware, software operativo, software aplicativo, y servicios, destinado para apoyar la operación de los usuarios pertenecientes a Formación Titulada Presencial, Titulada Virtual y Complementaria virtual y presencial.

Ambiente de Pruebas: Se define ambiente de pruebas a la infraestructura tecnológica de hardware, software operativo, software aplicativo y servicios, destinado para apoyar labores técnicas de pruebas y dispuesto por parte del proveedor.

ANS (Acuerdo de Nivel de Servicio): Es un contrato escrito entre un proveedor de servicio y su cliente con objeto de fijar el nivel acordado para la calidad de dicho servicio. El ANS es una herramienta que ayuda a ambas partes a llegar a un punto

óptimo en términos del nivel de calidad del servicio, en aspectos tales como tiempo de respuesta, oportunidad, disponibilidad horaria, documentación disponible, personal asignado al servicio.

Aplicación: Se llama aplicación a cada una de los componentes de software que integran la Plataforma: Sistema de LMS, Sistema de Repositorio de Contenidos, Versión para Dispositivos Móviles y Sistema de Comunidad. La aplicación de Conferencia Web, se concibe como una herramienta que hacer parte del LMS. Al conjunto de todos los elementos requeridos en el presente documento, se le llama "plataforma".

Aprendiz: es toda persona que reciba formación. En el SENA se reconoce con el perfil de libre pensador, con capacidad crítica, solidario, emprendedor, creativo y líder.

Aprendizaje: El Cedefop indica que el aprendizaje es un proceso acumulativo por el cual los individuos asimilan gradual e incrementalmente conceptos, categorías y modelos de comportamiento que mejoran sus habilidades y sus capacidades.

El Cinterfor indica que el aprendizaje es una acción destinada a preparar recurso humano para ocupaciones pertenecientes principalmente al sector moderno de la economía. Se caracteriza por ser integral y completo, cuyo ejercicio requiere de habilidad manual y de conocimientos tecnológicos y en relación estrecha con el trabajo real.

Aprender es un proceso permanente de percepción, asimilación y transformación que le permite a la persona modificar de manera estable sus estructuras mentales para perfeccionar la capacidad de realizar operaciones cognoscitivas, psicomotrices y actitudinales.

Mediante el aprendizaje el sujeto adquiere y desarrolla conocimientos, destrezas, actitudes y valores para comprender, mejorar y transformar su medio.

El SENA indica que es un proceso mediante el cual el Aprendiz comprende, asimila, incorpora y aplica conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que lo hacen competente para actuar técnica, metodológica, participativa y socialmente en el trabajo.

Aprendizaje autodirigido: Es un método en el que el aprendiz asume la iniciativa en el diagnóstico de sus necesidades de formación, la formulación de los objetivos, la elección y búsqueda de los recursos humanos y materiales, selecciona las estrategias para aprender mejor y evalúa los resultados obtenidos. El instructor – tutor actúa como facilitador y es un recurso más del aprendizaje autodirigido.

El aprendizaje autónomo se refiere a la posibilidad que tiene el aprendiz de gestionar su propio proceso de aprendizaje para desarrollar las competencias, accediendo a diferentes fuentes de conocimiento. Desde el proyecto se identifican los tiempos de dedicación del aprendiz a trabajo con el Instructor- tutor, con el monitor, con el equipo (grupo de trabajo) y al trabajo individual (por ejemplo, consultas en LMS, tiempo dedicado a prácticas empresariales y a otras actividades).

Aprendizaje autónomo: Ver: Aprendizaje autodirigido

Aprendizaje colaborativo: Conjunto de métodos que se aplican en grupos pequeños, de entrenamiento y desarrollo de habilidades mixtas, donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo.

Aprendizaje dual: Conocido también como aprendizaje alternado y como formación alternada, es el tipo de aprendizaje que alterna la institución de formación y las empresas como ambientes de aprendizaje.

Aprendizaje por proyectos: Ver Formación por proyectos

Aprendizaje significativo: Se refiere a la posibilidad de establecer vínculos entre lo que se debe aprender y lo que se sabe, es decir, lo que se encuentra en la estructura cognitiva de la persona que aprende: sus conocimientos previos, lo cual proporciona motivación e interés en el aprendiz para el desarrollo integral competencias.

Aprendizaje virtual: Proceso de aprendizaje soportado sobre las tecnologías de la Información y la comunicación, TIC, requiriendo esfuerzos de autoaprendizaje y autoevaluación. El aprendizaje virtual no se limita a la adquisición de competencias en el uso de las TIC, abarca también el uso de diversos formatos y métodos digitales: programas informáticos, internet, cd-dvd, aprendizaje en línea, y otros medios electrónicos e interactivos.

Aula virtual: Entorno telemático en el cual el aprendiz tiene acceso a la red (intranet o internet) para desarrollar un proceso de aprendizaje. Permite la consulta de la documentación de estudio, el desarrollo de actividades de aprendizaje y la utilización de herramientas de interacción como foros de discusión, conferencias web, correo electrónico, entre otros.

Badges: Son insignias que un usuario (aprendiz) puede ganar por terminar o realizar algún tipo de actividad como premio y reconocido en la comunidad del SENA.

Cedefop: Centro europeo para el desarrollo de la formación profesional.

Cinterfor: Centro interamericano para el desarrollo del conocimiento en la formación profesional.

Competencias Laborales: Capacidad de un trabajador para movilizar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para alcanzar los resultados pretendidos en un determinado contexto profesional, según patrones de calidad y productividad. Implica entonces, la capacidad de actuar, intervenir y decidir en situaciones imprevistas, movilizando el máximo de saberes y conocimientos para dominar situaciones concretas, aplicando experiencias adquiridas de un contexto para otro. Fuente: Cinterfor.

Contenido digital educativo: Un contenido digital es información digitalizada, desarrollada o adquirida con un objetivo preciso de ser intercambiable y accesible para favorecer la educación. Esto son materiales de carácter didáctico, basados en la investigación documental, experiencial o de ambas fuentes, originados del tratamiento pedagógico de la temática seleccionada y constituida en guion instruccional para su conversión en formato multimedia.

Contenidos especializados: Son contenidos educativos digitales concretos de una temática del SENA.

CONPES: Asesora al Gobierno y define los lineamientos generales sobre el manejo económico del país y su desarrollo social.

Coordinador Académico: Es el funcionario SENA quien tiene a cargo la coordinación y supervisión de la actividad de los instructores/tutores de un Centro de Formación.

Crédito Parcial: En el contexto del presente documento, se debe entender crédito parcial, a la valoración que se da a la respuesta de una pregunta perteneciente a una prueba o examen, cuándo ésta no corresponde totalmente a lo que se espera como respuesta correcta, pero que incluye una parte de la que debería ser. Debe por lo tanto existir un valor para la respuesta totalmente correcta y otro llamado “crédito parcial” de menor puntaje para respuestas que en parte son correctas.

Cuadro de Texto: Objeto que permita el ingreso de Mínimo 2000 caracteres y que además contenga un editor de texto que permita como mínimo incluir elementos html, tablas, archivos adjuntos, imágenes, animaciones, videos, ecuaciones, opciones de modificación de formato de fuente, formato de párrafo.

Cupo: En el marco de este proceso, un cupo corresponde a una “silla” que pude ser usada por un usuario y reutilizarse por otro, una vez éste usuario no la siga utilizando. El conteo se hace en cualquier momento, debido a que un cupo se puede liberar en el momento en que SOFIA Plus, o Administrador del LMS lo inactive. Esto quiere decir que el número de cupos solicitados es un número permanente e invariable durante las vigencias descritas en este documento.

Curso: Un curso es la conformación de un grupo de aprendices que se inscribieron en un programa de formación, con el acompañamiento de un tutor/instructor y siguiendo una serie de actividades de aprendizaje, que buscan el cumplimiento de objetivos específicos de formación. El curso de acuerdo a la modalidad puede tener diferentes duraciones, si es de formación complementaria puede durar al entre 5 y 10 semanas, pero si es de Formación Titulada, esta duración puede extenderse a un año o año y medio. El curso es el eje fundamental en el cual se desarrollan las estrategias administrativas y pedagógicas de la entidad, constituye el núcleo del proceso formativo, por lo cual cualquier herramienta tecnológica utilizada para trabajar un curso, debe acoplarse totalmente al concepto SENA. Es decir, un curso siempre tiene por lo menos un tutor, un curso tiene una cantidad determinada y limitada de aprendices, un curso tiene fecha de inicio y terminación, y esto debe ser interpretado totalmente en los ámbitos tecnológicos.

Curso Semilla: O plantilla de curso hace referencia al conjunto de recursos base para que a partir de él sea posible crear un nuevo curso. Una semilla puede incluir diferentes tipos de recurso como: imágenes, archivos descargables (creados con herramientas ofimáticas, pdf), elementos multimedia (audio, video), páginas html (incluye, páginas, imágenes, hojas de estilo, archivos de javascript), paquetes scorm, sondeos, pruebas, foros, entre otros.

Desarrollo Curricular: Proceso mediante el cual se planea, diseña y ejecuta la ruta de aprendizaje de cada aprendiz, mediante proyectos productivos que contienen Actividades de Aprendizaje, y la aplicación Técnicas Didácticas Activas que permiten desarrollar sus competencias con ritmos de aprendizaje personalizados para cada uno.

Diseño Curricular: Actividad que se realiza para organizar los Programas de Formación, definiendo las competencias asociadas y los resultados de aprendizaje para cada competencia, con los cuales se dará respuesta a las demandas y necesidades de formación.

Enrolamiento: Enrolamiento se refiere a la asociación de un usuario en un curso con un determinado rol. Por ejemplo: el enrolamiento de un aprendiz en un curso, algo que puede ser asimilado con el término de matrícula, pero técnicamente visto. Otro ejemplo de enrolamiento es el de asociación de un tutor a un curso, el cuál técnicamente es parecido al primer ejemplo.

Diseño Curricular: Actividad que se realiza para organizar los Programas de Formación, definiendo las competencias asociadas y los resultados de aprendizaje para cada competencia, con los cuales se dará respuesta a las demandas y necesidades de formación.

Ficha: En SOFIA Plus se llama Ficha a un Curso como tal de cualquier modalidad de formación.

File System: Para los propósitos del presente documento se llama File System, al conjunto de archivos correspondientes a los contenidos de todos los cursos que haya en cada uno de los ambientes. En resumen, se puede llamar File System a todos los archivos de un curso que no están almacenados en el Repositorio de Contenido.

Formación Complementaria Virtual: la formación Complementaria Virtual, en el SENA, consiste en toda la oferta de cursos que se desarrollan totalmente sobre una plataforma de LMS. Los usuarios se inscriben desde cualquier lugar de Colombia, incluso del mundo, y luego de que la Oficina Virtual les asigna el tutor y un curso, pasan a la Plataforma LMS y allí realizan todo su proceso formativo. Generalmente son cursos de 5 a 10 semanas de trabajo, sobre el cual se recomienda a los aprendices trabajar semanalmente 10 horas, distribuidas en todos los días (incluso fines de semana y festivos).

Formación complementaria con modalidad a distancia: Son programas de formación que según las especificaciones del diseño curricular del programa requieren encuentros presenciales, y deben tener acompañamiento tutorial. Se podrán conformar grupos de hasta 50 aprendices

Formación Complementaria: Es un servicio del SENA representado en acciones de capacitación, diseñadas y ejecutadas por los centros de formación, que permiten la actualización o el desarrollo de competencias o elementos de competencia y corresponde a demandas específicas del sector productivo y la comunidad en general, con el fin de:

1) Actualizar el talento humano vinculado a una actividad económica y que requiera cualificar su desempeño actual o prepararse para asumir nuevos desempeños que le permitan una mayor movilidad y/o promoción laboral, y

2) Calificar y recalificar el talento humano que se encuentre en situación de desempleo, entre ellos los pertenecientes a poblaciones vulnerables.

Formación por proyectos: Es una estrategia de formación que faculta el desarrollo del aprendizaje basado en problemas, permitiendo desarrollar en el aprendiz un proceso didáctico propio con una mayor responsabilidad y un rol activo en su aprendizaje, a partir de la planeación, análisis y desarrollo de actividades concretas para proponer soluciones prácticas que contribuyan a la mejora y el desarrollo de su entorno. Es decir, es una estrategia que reconoce que el aprendizaje significativo conduce al aprendiz a un proceso inherente de conocimiento.

El aprendizaje por proyectos, como acción estratégica institucional, tiene como propósito el fortalecimiento de la estrategia metodológica institucional y la incorporación de las cuatro fuentes de conocimiento (Instructor - tutor, Trabajo colaborativo, Entorno y TIC) en los procesos de formación, para formar aprendices librepensadores, críticos, autónomos, líderes, solidarios y emprendedores.

Formación Titulada: Es una modalidad de la formación profesional integral que imparte el SENA, dirigida a desarrollar y fortalecer las competencias del recurso humano, comprende las actividades de formación, entrenamiento y reentrenamiento en temas específicos y que se caracteriza por que las acciones de formación conducen al otorgamiento de un título de formación profesional.

Formación Titulada Presencial: Se llama Formación Titulada a los programas de formación del SENA, de larga duración y que corresponden a los niveles de Técnico y Tecnólogo. Los aprendices de formación titulada, permanecen la mayor parte del tiempo en las instalaciones de los Centros de Formación del SENA, y utilizan los ambientes informáticos para conectarse a la plataforma LMS. Igualmente, se conectan desde sitios externos a la red SENA. Un usuario de formación titulada, puede estar en el SENA, un promedio de año y medio, tiempo durante el cual debe estar en posibilidad de ingresar al LMS, conservando el histórico de actividades y evidencias de aprendizaje. Nota: cuando se hable en términos de Formación Titulada, debe entenderse que se hace referencia a “Formación Titulada Presencial”.

Formación Titulada Virtual: La modalidad de Formación Titulada Virtual, es la formación orientada a los niveles Técnico y Tecnólogo, que se oferta y se ejecuta totalmente en ambientes virtuales de aprendizaje. Es decir, la ejecución se lleva totalmente sobre el LMS, por lo cual los aprendices no están físicamente en ningún Centro de Formación del SENA, estos programas de formación también son de larga duración, al igual que Formación Titulada. Este tipo de Formación se tiene previsto implementarla a partir del segundo semestre de 2012, por eso la ausencia de cifras históricas.

File Transfer Protocol - FTP: Es el protocolo de internet destinado para la Transferencia de Archivos.

Funcionalidad: Se llama funcionalidad a cada una de las herramientas, junto con su utilidad, que hacen parte de las aplicaciones de la Plataforma.

Gestionar: En el contexto de este documento se debe entender como las acciones de creación, modificación/edición, eliminación, consulta/búsqueda, que puede ejecutar un usuario vinculado a un rol.

Gestionar cursos: Gestionar los cursos se refiere al conjunto de acciones de: Crear, Consultar (buscar), eliminar y actualizar información de cursos. Es necesario que en el contexto del documento, la palabra gestionar se interprete siempre asociada a dichas tareas.

Grupo: Se denomina grupo, al creado por un tutor al interior de un curso, y conformado por varios aprendices de un curso. Es decir, dentro de un curso, puede haber varios grupos creados por un tutor. Es importante diferenciar los conceptos de Curso y Grupo, para el entendimiento de algunos ítems dentro del presente documento.

Inactivo: Componente que no tiene disponibilidad en el sistema.

Instruction Management Systems - IMS: es un consorcio que agrupa a vendedores, productores, implementadores y consumidores de e-learning, y que se enfoca completamente a desarrollar especificaciones en formato XML. Estas especificaciones, garantizan la compatibilidad de los objetos de aprendizaje y datos, con el fin de garantizar la exportación o migración de datos entre sistemas.

Instancia de Base de Datos: En el contexto del presente documento, se llama instancia a cada uno de los conjuntos de datos que hacen parte del ambiente de producción. Cada una de ellas destinada para la atención de un tipo de población (Formación Titulada, Formación Titulada Virtual y Formación complementaria).

Instructor- tutor: Sujeto que participa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, quien asume el rol de facilitador del aprendizaje, orientador y apoyo, quien retroalimenta y evalúa al aprendiz durante su proceso formativo, haciendo uso de distintas técnicas didácticas activas bajo la estrategia de aprendizaje por proyectos, la cual le permite contribuir en su propio aprendizaje.

Integración: Esta hace referencia a que un sistema, plataforma, aplicación o herramienta se integre con características mínimas como son: autenticación y/o validación de usuarios, roles o perfiles del LMS o Sistemas Académico y Administrativo (SOFIA Plus o el que cuente el SENA en su momento).

Learning Management System - LMS: Es un software instalado en un servidor web que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial (o aprendizaje electrónico) de una institución u organización.

Libro de Calificaciones: El libro de calificaciones es la herramienta que un LMS dispone para la organización de la valoración de las actividades que realizan los aprendices. El libro de calificaciones por lo tanto se constituye de una serie de filas en la cuales se encuentra la información de los participantes en el curso, y columnas en las cuales está cada una de las actividades objeto de evaluación del curso. En la

intersección de una fila con una columna, se encuentra por lo tanto, la nota de un aprendiz con respecto a una actividad. El libro de calificaciones es flexible en el sentido de permitir tantas columnas como actividades de aprendizaje haya, así como tantas filas como aprendices haya en el curso.

MetaDatos: Los metadatos constituyen la información que permite clasificar un objeto de aprendizaje o archivo dentro del repositorio de contenido. Esta información es almacenada en una base de datos y relacionada con un archivo, con el fin de poder facilitar la organización general de la información en el sistema, o también de disponer parámetros de búsqueda.

Micrositios: Para efectos del presente documento, se define micrositio como un conjunto de páginas web, el cual está organizado de manera tal que una página principal, permite la navegación entre ellas. A esa página inicial, generalmente se le conoce como "index", y se encuentra en formato html. Un micrositio, puede ser un elemento de contenido de un curso, sin embargo, la página que se dispone directamente para el usuario es la de index y a partir de esta, se ofrece el acceso a las otras páginas.

Objeto de Aprendizaje: Se llama así a un elemento de software que aplicado en un entorno formativo, ayuda a cumplir los objetivos del proceso de formación, dándole valor agregado. Un objeto de aprendizaje se caracteriza más que por su origen tecnológico, por ser autocontenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

Plan de continuidad del negocio: Continuidad del Negocio es un concepto que abarca tanto la Planeación para Recuperación de Desastres (DRP) como la Planeación para el Restablecimiento del Negocio. Recuperación de Desastres es la capacidad para responder a una interrupción de los servicios mediante la implementación de un plan para restablecer las funciones críticas de la organización.

Ambos se diferencian de la Planeación de Prevención de Pérdidas, la cual implica la calendarización de actividades como respaldo de sistemas, autenticación y autorización (seguridad), revisión de virus y monitoreo de la utilización de sistemas (principalmente para verificaciones de capacidad). En esta ocasión hablaremos sobre la importancia de contar con la capacidad para restablecer la infraestructura tecnológica de la organización en caso de una disrupción severa.

Plantilla de curso: O curso semilla, hace referencia al conjunto de recursos base para que a partir de él sea posible crear un nuevo curso. Una semilla puede incluir diferentes tipos de recurso como: imágenes, archivos descargables (creados con herramientas

ofimáticas, pdf), elementos multimedia (audio, video), páginas html (incluye, páginas, imágenes, hojas de estilo, archivos de javascript), paquetes scorm, sondeos, pruebas, foros, entre otros.

Plataforma: Se llama Plataforma al conjunto integrado de las aplicaciones: LMS, Repositorio de Contenido, Comunidad y Herramientas Aplicadas a la Formación Utilizando Tecnología para Dispositivos Móviles y demás componentes requeridos en este documento y sus anexos. A partir de este concepto, y para lo que concierne al presente documento, se establece que un usuario ingresa con un solo nivel de autenticación a la Plataforma, sin tener que volver a digitar las credenciales para hacer uso de las aplicaciones que la componen. Cuando se hace referencia al concepto de "sistema" en este documento se debe entender como sinónimo de Plataforma.

Pregunta Cerrada: Se entiende por pregunta cerrada aquella cuya respuesta ha sido programada previamente en el LMS y que es fija, sin depender de un concepto o revisión adicional por parte del tutor.

Proceso de formación: Actividades de Aprendizaje y Evaluación, tanto presenciales como desescolarizadas (virtuales), que se desarrollan de manera articulada y con la incorporación de diversas fuentes de conocimiento, con el fin de que el Aprendiz desarrolle, como mínimo, las competencias definidas para el programa de formación

Proyecto de aprendizaje: Herramienta de formación que involucra a los Aprendices en la solución de problemas y otras tareas significativas, les permite trabajar de manera autónoma e interdisciplinaria para construir su propio aprendizaje y culmina en resultados reales generados por ellos mismos.

Recuperación de Desastres: es la capacidad para responder a una interrupción de los servicios mediante la implementación de un plan para restablecer las funciones críticas de la organización

Responsive Design: Es una técnica de diseño y desarrollo web que mediante el uso de estructuras e imágenes fluidas, así como de media-queries en la hoja de estilo CSS, consigue adaptar el sitio web al entorno del usuario.

Resultados de Aprendizaje: Enunciados que están asociados a las Actividades de Aprendizaje y Evaluación, y que orientan al Instructor-tutor y al Aprendiz en la verificación de los procesos cognitivos, motores, valorativos, actitudinales y de apropiación de los conocimientos técnicos y tecnológicos requeridos en el aprendizaje.

Resultados o Productos del proyecto: Resultados que se obtienen del desarrollo de una actividad realizada por el Aprendiz en la formación. El producto puede ser un

artículo u objeto material, un documento o un servicio, el cual refleja el aprendizaje alcanzado y permite hacer inferencias sobre el proceso o método utilizado.

Ruta de Aprendizaje: Es un proyecto o conjunto de proyectos que desarrollados por el mismo aprendiz en distintos tiempos, ambientes y con diversos recursos o materiales de formación, permiten cumplir con los resultados de aprendizaje definidos para el programa de formación y por tanto el desarrollo integral de las competencias asociadas a dicho programa. Nota: en relación con la forma como se gestionan los proyectos, se puede obtener más información en http://portal.senasofiaplus.edu.co/index.php/component/content/article/40-ejecucion-de-la-formacion/165-gestion-de-la-ruta-de-aprendizaje

SaaS: Es un modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los datos que maneja se alojan en servidores de una compañía de tecnologías de información y comunicación (TIC), a los que se accede con un navegador web desde un cliente, a través de Internet. La empresa proveedora TIC se ocupa del servicio de mantenimiento, de la operación diaria y del soporte del software usado por el cliente.

SCORM: del inglés Sharable Content Object Reference Model, es un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear objetos de aprendizaje estructurados. Los sistemas de LMS originalmente usaban formatos propietarios para los contenidos que distribuían. Con SCORM se hace posible crear contenidos que puedan importarse dentro de sistemas de gestión de aprendizaje diferentes, siempre que estos soporten las especificaciones SCORM.

SEMILLA: es una plantilla de curso

SERVICIOS: Los servicios son todas las aplicaciones, herramientas y/o contenidos que se integran a la plataforma LMS, como también son servicios profesionales como asesoramiento, apoyo y soporte pedagógico, desarrollo de software, producción de contenidos y animaciones.

SMTP: De su significado en inglés: Protocolo Simple de Transferencia de Correo, es un protocolo de la capa de aplicación. Protocolo de red basado en textos utilizados para el intercambio de mensajes de correo electrónico entre equipos de cómputo u otros dispositivos (PDA's, teléfonos móviles, etc.). Está definido en el RFC 2821 y es un estándar oficial de Internet.

SOFIA plus: La sigla significa Sistema Optimizado para la Formación y el Aprendizaje Activo. En el año 2009 empezará a operar el aplicativo denominado SOFIA PLUS, como la principal herramienta para facilitar la gestión de los nuevos procesos formativos en el SENA. La operación del sistema requiere la interacción de tres componentes importantes: el entendimiento y adopción de los nuevos procesos de

gestión del aprendizaje, la prueba y uso del aplicativo diseñado para la gestión de estos nuevos procesos, y la migración de información útil del actual aplicativo de gestión académica de centros hacia el nuevo aplicativo que soportará todos los procesos. Para efectos de este proceso se referencia SOFIA Plus como sistema de información académico de la entidad, sin embargo, el proveedor debe tener en cuenta que por evolución tecnológica o de negocio el SENA puede tener un sistema de información académico diferente o coexista más de uno.

STAFF: Es un profesional encargado de cubrir los roles: Gestores de Aprendices, Integradores de Nodo, Gestores de Acompañamiento y Seguimiento. Estos corresponden a quienes prestan el servicio de atención administrativa, académica y técnica

SENA: El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, es la institución pública colombiana encargada de la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los colombianos ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional gratuita, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país. El SENA es la principal institución del Sistema Nacional de Formación para el Trabajo.

Técnico: Persona a quien se le ha otorgado el Título de técnico

Tecnólogo: Persona a quien se le ha otorgado el Título de tecnólogo

Título de trabajador especializado: Otorgado a las personas que se desempeñarán como operarios o auxiliares y han cursado satisfactoriamente un programa de formación que busca que los aprendices adquieran competencias motrices y cognitivas, socio-afectivas y comunicativas para desarrollar actividades determinadas, con suficientes conocimientos teóricos y en un rango definido de áreas funcionales, que elaboren representaciones internas para guiar la ejecución rutinaria y secuencial de su trabajo, que sigan instrucciones, utilicen y operen herramientas relevantes, que solucionen problemas normalizados y de un rango limitado, con respuestas predecibles, que ejecuten operaciones para obtener resultados concretos y responder por su propio trabajo.

Título de Técnico: Otorgado a quienes hayan cursado satisfactoriamente un programa de formación que busca que los aprendices adquieran competencias motrices y cognitivas, socio-afectivas y comunicativas para desarrollar actividades determinadas y solucionar problemas en un rango definido de áreas funcionales con respuestas predecibles; que comprendan y apliquen el proceso productivo, que utilicen instrumentos y técnicas definidas, que ejecuten operaciones para obtener resultados concretos y responder por su propio trabajo.

Título de especialización técnica: Otorgado a personas con formación técnica y que han cursado satisfactoriamente un programa de formación que busca ampliar o profundizar los conocimientos técnicos, con el objeto de incrementar las habilidades y destrezas del aprendiz para actuar idóneamente en la solución de problemas en un rango definido de áreas funcionales, que utilicen procedimientos, herramientas y materiales especializados.

Título de tecnólogo: Otorgado a quienes hayan cursado satisfactoriamente un programa de formación que busca que los aprendices adquieran las competencias cognitivas, socio–afectivas y comunicativas para aplicar el conocimiento técnico y tecnológico que solucione problemas estratégicos del área, que coordine y supervise actividades interdisciplinarias en los campos de la técnica y la tecnología, que organice y maneje recursos, que gestione proyectos productivos, que comunique ideas, que responda por los resultados de su trabajo y de otros que estén bajo su control, y que asuma con ética los roles sociales y organizacionales propios de su entorno. Se orientarán igualmente a desarrollar las competencias necesarias para garantizar la interacción de lo científico con lo instrumental y lo operacional con el saber tecnológico.