|  |
| --- |
|  |

**Especificación de requisitos de software**

**Proyecto:**

**Schedule Sena**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Febrero 2024 |

.

# Ficha del documento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Verificado dep. Calidad.** |
| 12/feb/2024 | N/A | Maryury González Bonilla |  |

## Tabla de contenido

[Ficha del documento 2](#_Toc167009459)

[Tabla de contenido 3](#_Toc167009460)

[Marco Conceptual y organizativo 6](#_Toc167009461)

[Introducción 6](#_Toc167009462)

[Abstract 7](#_Toc167009463)

[Resumen 7](#_Toc167009464)

[Planteamiento del problema 8](#_Toc167009465)

[Propósito 9](#_Toc167009466)

[Justificación 9](#_Toc167009467)

[Objetivo General 9](#_Toc167009468)

[Objetivos específicos 9](#_Toc167009469)

[Alcance 10](#_Toc167009470)

[Personal involucrado 10](#_Toc167009471)

[Definiciones, acrónimos y abreviaturas 10](#_Toc167009472)

[Referencias 11](#_Toc167009473)

[Descripción general 11](#_Toc167009474)

[Perspectiva del producto 11](#_Toc167009475)

[Características de los usuarios 11](#_Toc167009476)

[Restricciones 12](#_Toc167009477)

[Suposiciones y dependencias 12](#_Toc167009478)

[Requisitos específicos 13](#_Toc167009479)

[Requisitos comunes de las interfaces 13](#_Toc167009480)

[Interfaces de usuario 13](#_Toc167009481)

[Interfaces de hardware 13](#_Toc167009482)

[Interfaces de software 13](#_Toc167009483)

[Interfaces de comunicación 13](#_Toc167009484)

[Requerimientos funcionales 14](#_Toc167009485)

[Microservicio Gestión de usuarios 14](#_Toc167009486)

[Microservicio Gestión de Horarios 17](#_Toc167009487)

[Microservicio de Parametrización 20](#_Toc167009488)

[Microservicio de Reportes 23](#_Toc167009489)

[Microservicio de Notificaciones 25](#_Toc167009490)

[Microservicio de Seguridad 29](#_Toc167009491)

[Requisitos no funcionales 32](#_Toc167009492)

[Requisitos por casos de usos 39](#_Toc167009493)

[Diagrama UML de casos uso 40](#_Toc167009494)

[Caracterización de casos de uso 40](#_Toc167009495)

# Marco Conceptual y organizativo

## Introducción

En la era actual, los sistemas informáticos son esenciales para optimizar procesos y transformar organizaciones. La implementación de sistemas de información eficaces marca una gran diferencia en la eficiencia y productividad de una institución. En este contexto, mi intención es de diseñar y desarrollar un sistema de información para la gestión de horario en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), que optimice tareas y automatice de manera ágil las tareas repetitivas.

La gestión de horarios es una tarea critica para todas las organizaciones entre ellas las instituciones académicas que se enfrentan a menudo a resolver problemas para llevar este proceso ya que involucra diversos recursos (constantes y variables) como por ejemplo: profesores, alumnos, ambientes, asignaturas, etc; Este problema se le conoce normalmente como él (Timetabling Problem); que analiza diversos factores (Restricciones de disponibilidad y capacidad de los ambientes, restricciones de horario, Equidad en la asignación, , evitar conflictos de horarios); lo que lo hace un proceso (NP-Hard), lo que significa que encontrar la solución óptima puede ser computacionalmente costosa y requerir métodos de optimización avanzados.

Por consiguiente, sugiero desarrollar una versión de un sistema informático para la gestión eficiente de horarios en el SENA Regional Huila. Este sistema permitirá asignar horarios para instructores y aprendices de manera más sencilla, además de facilitar a los coordinadores la revisión y carga de horarios. Asimismo, se podrán generar informes periódicos. El objetivo de este proyecto es optimizar la gestión de horarios, disminuir la carga de trabajo y mejorar la eficiencia en la planificación académica del SENA. Mi principal propósito es reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas mediante la automatización de procesos, logrando así una mayor rapidez y eficiencia

## Abstract

The efficient management of schedule allocation is a crucial pillar in educational environments, and the National Learning Service (SENA), Huila region, recognizes its importance. However, the current system in the institution does not fully meet the institution's needs; there are still repetitive tasks that make this process more time-consuming to complete.

To address this need, I propose a project version to improve efficiency and better adapt to client needs. My approach will enable a dynamic recording of essential information such as instructors and classrooms, streamline schedule allocation, and automate these repetitive tasks in the process. This will allow for a more efficient distribution of resources and free up time for the team responsible for schedule management, reducing planning time and minimizing human errors.

My new version will be specially designed to enhance the educational experience at the institution, allowing for a dynamic recording of essential information such as environments, files, and instructors. This facilitates adaptable and quick schedule allocation, ensuring the integrity of records in the face of unexpected changes.

## Resumen

La gestión eficiente de asignación de horarios es un pilar crucial en entornos educativos, y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, regional Huila; reconoce su importancia. Sin embargo, el sistema actual en la institución no satisface plenamente las necesidades requeridas por la institución aún existen tareas repetitivas que hacen que este proceso sea más extenso de completar.

Para abordar esta necesidad. Propongo una versión de proyecto para mejorar la eficiencia y buscando mejor adaptación a las necesidades del cliente. Mi enfoque será permitir un registro dinámico de información esencial como instructores y aulas y agilizar la asignación de horarios, además automatizar dichas tareas repetitivas en este proceso permitiendo una distribución más eficiente de los recursos y liberando tiempo del equipo responsable de la gestión de horarios lo que reducirá la planificación y minimizando los errores humanos.

Mi nueva versión será especialmente diseñada para mejorar la experiencia educativa en la institución. permitiendo un registro dinámico de información esencial, como ambientes, fichas, instructores. Esto facilita una asignación de horarios adaptable y rápida, asegurando la integridad de los registros ante cambios inesperados*.*

## Planteamiento del problema

El Centro de Formación la Industria, La Empresa y Los Servicios (CIES) del SENA enfrenta desafíos en la gestión de horarios. Aunque el proceso actual cubre las necesidades, presenta deficiencias como carga laboral adicional por tareas repetitivas, conflictos de horarios y falta de preparación para cambios imprevistos como incapacidades de los instructores. Estos problemas afectan la planificación y pueden generar sobrecarga o falta de horas, impactando la compensación económica de los instructores.

Aunque se utiliza el sistema Sena Sofia Plus que es un software macro, este solo permite visualizar horarios, una vez haya sido cargados, porque no los genera. Actualmente, la planificación se realiza manualmente con hojas físicas y Excel, aumentando la probabilidad de errores. Luego, los horarios se cargan manualmente en Sena Sofia Plus, lo que garantiza la integridad de los datos, pero es engorroso y propenso a errores.

Para resolver estos problemas, se propone diseñar un sistema específico para la gestión de horarios, que genere registros dinámicos considerando instructores, aprendices y ambientes. Este sistema mejorará y optimizará la precisión del proceso, abordando las dificultades mencionadas.

## Propósito

Mi objetivo es desarrollar un sistema web que simplifique y optimice planificación de horarios en el Centro de Formación del centro la industria, la empresa y los servicios. Mi proyecto será un sistema que buscará resolver las deficiencias actuales, como la carga laboral adicional para los encargados de horarios automatizando las tareas repetitivas, esperando garantizar una gestión eficiente y precisa de los horarios, mejorando así la experiencia tanto para el personal administrativo como para los involucrados.

## Justificación

La implementación de un sistema de gestión de horarios en el Centro de Formación del SENA se justifica por las deficiencias identificadas en el proceso actual, que incluyen un proceso extenso, conflictos de horarios y falta de un mecanismo de preparación para cambios imprevistos de manera rápida. Este sistema busca resolver estas dificultades, optimizando la planificación, reduciendo errores y mejorando la eficiencia operativa y la experiencia de todos los involucrados.

## Objetivo General

Desarrollar un sistema de información WEB para la gestión administrativa de horarios en el centro La Industria, La Empresa y Los Servicios (CIES), del Servicio Nacional de aprendizaje (SENA).

### Objetivos específicos

* Identificar las necesidades del proceso con el fin de definir los requisitos necesarios para la gestión administrativa de horarios en las diversas áreas que lo requieren.
* Determinar lo requerimientos funcionales del sistema de información WEB de acuerdo con las necesidades del cliente.
* Desarrollar el Producto Mínimo Viable (MPV) e implementarlo en una especialidad especifica con el propósito de recopilar datos.
* Evaluar el impacto del sistema de información WEB a través de la documentación.

## Alcance

El alcance del sistema se limitará a la gestión administrativa de horarios en el Centro de Formación del SENA, La Industria, La Empresa y Los Servicios (CIES), del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), como se establece en el objetivo general del proyecto.

El alcance del sistema incluirá:

* **Planificación dinámica de horarios:** El sistema permitirá la generación de horarios teniendo en cuenta los recursos disponibles, como instructores, ambientes y actividades programadas. Se priorizará la optimización de recursos y la prevención de conflictos de horarios.
* **Integración con Sena Sofia Plus:** El sistema se construirá con el fin de lograr una integración con la plataforma Sena Sofia Plus para facilitar la carga y validación de los horarios generados. Esto garantizará la precisión de los registros y cumplirá con los requisitos normativos establecidos.
* **Gestión de imprevistos:** Se desarrollarán funcionalidades para gestionar cambios imprevistos en los horarios, como incapacidades del personal o actividades especiales. Esto incluirá la capacidad de reprogramar horarios de manera ágil y eficiente.
* **Interfaz amigable:** El sistema contará con una interfaz intuitiva y fácil de usar, que permitirá a los usuarios navegar y gestionar los horarios de manera eficiente.
* **Reportes y seguimiento:** Se proporcionarán herramientas de generación de informes para realizar un seguimiento del cumplimiento de los horarios por parte de los instructores y evaluar la eficacia del proceso de planificación.

## Personal involucrado

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre** | Maryury González Bonilla |
| **Rol** | Analista |
| **Categoría Profesional** | Aprendiz del tecnólogo en análisis y desarrollo software |
| **Responsabilidad** | Análisis, diseño y desarrollo de la página |
| **Información de contacto** | [darkbelieve18@gmail.com](mailto:darkbelieve18@gmail.com) mgonzalez841@soy.sena.edu.co |

## Definiciones, acrónimos y abreviaturas

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nombre*** | ***Descripción*** |
| **GRPC** | Google Remote Procedure Call |
| **ERS** | Especificación de Requisitos de Software. |
| **RF** | Requerimiento Funcional. |
| **RNF** | Requerimiento No Funcional. |
| **SENA** | Servicio Nacional de Aprendizaje. |
| **REST** | Transferencia de estado representacional |
| **OpenAPI/** **Swagger** | Documentación de APIs |
| **CU** | Caso de uso. |
| **JWT** | **JSON Web Tokens** |
| **OAuth 2.0** | Token de Autorización Abierto para Usuario |
| **ISO/IEC 25010** | **Calidad del Producto de Software** |
| **ISO/IEC 12207** | **Procesos del Ciclo de Vida del Software** |
| **IEEE 830** | **Especificaciones de Requisitos de Software** |
| **ITIL** | **IT Infraestructura Library/ Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información** |
| **PMBOK** | **Project Management Body of Knowledge** |

## Referencias

|  |  |
| --- | --- |
| **Título del Documento** | **Referencia** |
| Standard IEEE 830 - 1998 | IEEE |
|  |  |

# Descripción general

## Perspectiva del producto

El sistema será un sistema de información con arquitectura multiplataforma, con estándares de calidad Será debidamente implementado, contará con manuales técnicos y de usuario.

## Características de los usuarios

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de usuario** | Administrador o desarrollador |
| **Formación** | Desarrollador de Software |
| **Actividades** | Administra cada una de las características y funciones del software |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de usuario** | Gestor de línea |
| **Formación** | N/A |
| **Actividades** | Vincula la información la programación organizada al software |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de usuario** | personal Administrativo (secretaria) |
| **Formación** | N/A |
| **Actividades** | Administración de la página, con permisos de visualización, integración de datos. |

## Restricciones

* El software ofrecerá la flexibilidad de funcionar tanto en entornos locales como a través de conexiones a internet.
* Se exigirá que el software cumpla con todas las regulaciones pertinentes en materia de protección de datos y privacidad de los usuarios.
* Será necesario que el software sea plenamente compatible con una amplia gama de dispositivos y navegadores web, abarcando desde computadoras de escritorio en diversas versiones de navegadores como Chrome, Safari, Firefox, entre otros.
* Se requerirá que el software ofrezca un rendimiento rápido y fiable para satisfacer las necesidades operativas de los usuarios.
* Además, el software deberá tener la capacidad de manejar simultáneamente múltiples usuarios en tiempo real, garantizando así una experiencia fluida y sin interrupciones.
* La usabilidad del software será un aspecto fundamental, debiendo ser intuitivo y fácil de utilizar para los usuarios.
* Asimismo, se contempla la provisión de manuales de usuario y la implementación de restricciones de uso para garantizar una correcta utilización del software.
* Finalmente, cada usuario recibirá un registro y credenciales de acceso personalizados, los cuales determinarán los permisos y las visualizaciones específicas acordes a su cargo y responsabilidades dentro del sistema.

## Suposiciones y dependencias

* Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma.
* Se diseña y unifica una base de datos de bastante alcance según lo requiera la empresa donde se implemente el software
* Se espera que los clientes tengan acceso a Internet y dispositivos compatibles para acceder al sitio web
* Se espera que los sitios comerciales cumplan con los estándares de calidad para el contenido que ellos mostrarán en la página, todo mediante un acuerdo entre las partes (administrador y usuarios generales (instructores, gestor de línea, aprendices))
* El software puede depender de servicios externos como (servicios de Google de idioma y ubicación).
* El software puede depender de una base de datos centralizada para almacenar y administrar la información.
* El software puede depender de la disponibilidad y capacidad de los servidores y la red de la empresa para brindar un servicio ininterrumpido al cliente, (es por ello que los equipos deben cumplir con las necesidades del software).

# Requisitos específicos

## Requisitos comunes de las interfaces

### Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario será estructurada por microservicios capaz de realizar botones, listas y campos de textos dinámicos para el usuario.

Su construcción será en base a las necesidades del proyecto y a la estructura propuesta por el equipo de desarrolladores teniendo en cuenta las necesidades del usuario en relación a la solución de la problemática

Por

### Interfaces de hardware

Los equipos de cómputo deben contar con una capacidad suficiente para utilizar la página, además de tener conexión a internet

### Interfaces de software

* + - Sistema Operativo: Windows 7 o superior.
    - Explorador: debe ser multiplataforma, se espera utilizar Google como navegador principal

### Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes y aplicaciones se comunicarán entre sí, mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible. Por ejemplo, para transferir archivos o documentos deberán utilizarse protocolos existentes (FTP u otros convenientes)

## Requerimientos funcionales

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGU1**  Microservicio gestión de usuarios | | Nombre:  **CREAR GRUPO DE USUARIOS** |
| Tipo:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración del sistema | |
| Entrada:  Nombre y descripción del grupo | Salida:  Confirmación de creación de grupo | |
| Descripción:  Descripción: Permitir a los administradores del sistema crear grupos de usuarios para organizar y gestionar usuarios relacionados. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el grupo ya existe, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  El grupo se crea con éxito y se muestra en la lista de grupos. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGU2**  Microservicio gestión de usuarios | | Nombre:  **ASIGNAR ROL A USUARIO** |
| Tipo:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración del sistema | |
| Entrada:  Selección de usuario y asignación de rol. | Salida:  Confirmación de asignación de rol. | |
| Descripción:  Permitir a los administradores asignar roles a los usuarios para definir sus permisos y acceso dentro del sistema. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el usuario no existe, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  El rol se asigna correctamente al usuario seleccionado. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGU3**  Microservicio gestión de usuarios | | Nombre:  **RESTABLECER CONTRASEÑA DE USUARIO** |
| Tipo de usuario:  Usuario final | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de recuperación de contraseña | |
| Entrada:  Correo electrónico del usuario | Salida:  Confirmación de restablecimiento de contraseña | |
| Descripción:  Permitir a los usuarios restablecer su contraseña en caso de olvido, mediante un proceso seguro de verificación de identidad. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el correo electrónico no está registrado, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  Se envía un correo electrónico al usuario con instrucciones para restablecer su contraseña. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGU4**  Microservicio gestión de usuarios | | NOMBRE:  **VISUALIZAR PERFIL DE USUARIO** |
| Tipo de usuario:  Usuario final | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Baja | Documento de visualización asociado:  Página de perfil de usuario | |
| Entrada:  N/A | Salida:  Detalles del perfil del usuario | |
| Descripción:  Permitir a los usuarios ver y actualizar su perfil de usuario, incluyendo información personal y de contacto. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  N/A | | |
| Criterios de aceptación:  El usuario puede ver y actualizar su perfil de manera satisfactoria. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGU5**  Microservicio gestión de usuarios | | NOMBRE:  **GESTIONAR SESIONES DE USUARIO MANERA SATISFACTORIA.** |
| Tipo de usuario:  Usuario final, Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Baja | Documento de visualización asociado:  Interfaz de gestión de sesiones | |
| Entrada:  N/A | Salida:  Lista de sesiones activas y opciones para cerrar sesión | |
| Descripción:  Permitir a los usuarios ver el historial de sesiones de inicio de sesión y cerrar sesiones activas si es necesario. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  N/A | | |
| Criterios de aceptación:  El usuario puede ver el historial de sesiones y cerrar sesiones activas según sea necesario | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGH1**  Microservicio de Gestión de Horarios | | NOMBRE:  **PROGRAMAR CLASE** |
| Tipo de usuario:  personal administrativo, como coordinador, gestor de línea e involucrados. | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Interfaz de gestión de horarios | |
| Entrada:  Detalles de la competencia (competencia, instructor, ambiente, fecha, hora) | Salida:  Confirmación de programación de competencia | |
| Descripción:  Permitir al personal administrativo, como coordinador, gestor de línea e involucrados programar clases asignando competencias, instructores, ambiente y horarios específicos. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el ambiente o el instructor seleccionado no están disponibles en el horario especificado, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  La competencia se programa con éxito y se refleja en el horario correspondiente. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGH2**  Microservicio de Gestión de Horarios | | NOMBRE:  **VISUALIZAR HORARIO ASIGNADO** |
| Tipo de usuario:  Aprendiz | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de visualización de horarios | |
| Entrada:  Identificación del aprendiz | Salida:  Horario asignado del aprendiz | |
| Descripción:  Permitir a los aprendices ver su horario asignado de competencias y actividades. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el aprendiz no tiene competencias asignadas, mostrar un mensaje indicando que el horario está vacío. | | |
| Criterios de aceptación:  El aprendiz puede ver su horario asignado con todas las competencias programadas. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGH3**  Microservicio de Gestión de Horarios | | NOMBRE:  **GESTIONAR PERÍODOS ACADÉMICOS** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración de períodos académicos | |
| Entrada:  Detalles del período académico (nombre, fecha de inicio, fecha de fin) | Salida:  Confirmación de creación/modificación de período académico | |
| Descripción:  Permitir a los administradores del sistema crear y gestionar períodos académicos para organizar el calendario escolar. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el período académico entra en conflicto con períodos existentes o tiene fechas inválidas, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  El período académico se crea/modifica con éxito y se muestra en la lista de períodos. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGH4**  Microservicio de Gestión de Horarios | | NOMBRE:  **VISUALIZAR CALENDARIO ACADÉMICO** |
| Tipo de usuario:  Aprendiz, Instructor, Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Calendario en la interfaz de usuario | |
| Entrada:  Selección de fecha o período académico | Salida:  Calendario con eventos académicos (competencias, vacaciones, etc.) | |
| Descripción:  Proporcionar a los usuarios una vista de calendario para visualizar eventos académicos relevantes. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si no hay eventos programados para el período seleccionado, mostrar un mensaje indicando que el calendario está vacío. | | |
| Criterios de aceptación:  El usuario puede ver el calendario con todos los eventos académicos programados. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MGH5**  Microservicio de Gestión de Horarios | | NOMBRE:  **GESTIONAR COMPETENCIAS** |
| Tipo de usuario:  Coordinador académico | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración de competencias | |
| Entrada:  Detalles de la competencia (nombre, descripción, etc.) | Salida:  Confirmación de creación/modificación de competencia | |
| Descripción:  Permitir a los coordinadores académicos gestionar las competencias disponibles en el sistema. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la competencia ya existe en el sistema, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  La competencia se crea/modifica con éxito y se muestra en la lista de competencias. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MP1**  Microservicio de parametrización | | NOMBRE:  **CREAR PARÁMETRO** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración de parámetros | |
| Entrada:  Detalles del parámetro (nombre, valor, descripción) | Salida:  Confirmación de creación de parámetro | |
| Descripción:  Permitir a los administradores del sistema crear nuevos parámetros para la configuración del sistema. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el parámetro ya existe en el sistema, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  El parámetro se crea con éxito y se muestra en la lista de parámetros disponibles. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MP2**  Microservicio de parametrización | | NOMBRE:  **MODIFICAR CONFIGURACIÓN** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración de configuración | |
| Entrada:  Selección de parámetro y nuevo valor | Salida:  Confirmación de modificación de configuración | |
| Descripción:  Permitir a los administradores modificar la configuración del sistema mediante la actualización de parámetros existentes. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el parámetro seleccionado no existe o el nuevo valor no es válido, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  La configuración se actualiza correctamente con el nuevo valor especificado. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MP3**  Microservicio de parametrización | | NOMBRE:  **ADMINISTRAR PLANTILLAS DE CORREO ELECTRÓNICO** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración de plantillas de correo electrónico | |
| Entrada:  Detalles de la plantilla (asunto, cuerpo, adjuntos) | Salida:  Confirmación de creación/modificación de plantilla | |
| Descripción: Permitir a los usuarios administrar plantillas de correo electrónico para su uso en notificaciones automáticas del sistema. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la plantilla ya existe en el sistema o los datos proporcionados son inválidos, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  La plantilla se crea/modifica con éxito y se puede utilizar para enviar correos electrónicos. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MP4**  Microservicio de parametrización | | NOMBRE:  **ADMINISTRAR PLANTILLAS DE DOCUMENTO** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración de plantillas de documentos | |
| Entrada:  Detalles de la plantilla (nombre, formato, contenido) | Salida:  Confirmación de creación/modificación de plantilla | |
| Descripción: Permitir a los usuarios administrar plantillas de documentos para su uso en la generación de informes y otros documentos del sistema. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la plantilla ya existe en el sistema o los datos proporcionados son inválidos, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  La plantilla se crea/modifica con éxito y se puede utilizar para generar documentos en el sistema. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MP5**  Microservicio de parametrización | | NOMBRE:  **GESTIONAR CATÁLOGOS** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración de catálogos | |
| Entrada:  Detalles del catálogo (nombre, descripción) y elementos del catálogo | Salida:  Confirmación de creación de catálogo | |
| Descripción: Permitir a los administradores crear y mantener catálogos de elementos para la parametrización del sistema. (Tipos de Aula, Días de la Semana, Tipos de Clase, Períodos Académicos, Restricciones Horarias. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el catálogo ya existe en el sistema o los elementos proporcionados son inválidos, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  El catálogo se crea con éxito y se pueden agregar elementos al mismo. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MR1**  Microservicio de Reportes | | NOMBRE:  **VISUALIZAR REPORTE** |
| Tipo de usuario:  Usuario con permisos de visualización de informes. | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de visualización de informes | |
| Entrada:  Selección del informe deseado | Salida:  Visualización del informe en pantalla | |
| Descripción: Permitir a los usuarios ver los informes generados previamente. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si el informe seleccionado no existe o no hay datos disponibles, mostrar un mensaje de alerta. | | |
| Criterios de aceptación:  El usuario puede ver el informe seleccionado con todos los datos relevantes. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MR2**  Microservicio de Reportes | | NOMBRE:  **CREAR REPORTE** |
| Tipo de usuario:  Usuario con permisos de generación de informes | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Interfaz de creación de informes | |
| Entrada:  Selección del tipo de informe, configuración de parámetros de informe. | Salida:  Informe generado en el formato especificado | |
| Descripción: Permitir a los usuarios generar nuevos informes según sus necesidades específicas. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si los parámetros de informe no son válidos o no hay datos disponibles, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  El informe se genera correctamente y muestra la información requerida. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MR3**  Microservicio de Reportes | | NOMBRE:  **PROGRAMAR GENERACIÓN DE REPORTE** |
| Tipo de usuario:  Usuario con permisos de administración de informes | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Interfaz de programación de informes automáticos | |
| Entrada:  Selección del informe, configuración de la frecuencia y horario de generación | Salida:  Confirmación de programación de informe automático | |
| Descripción: Permitir la programación automática de la generación de informes en intervalos regulares. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la programación del informe falla debido a conflictos de horario u otros errores, enviar una notificación al usuario responsable. | | |
| Criterios de aceptación:  El informe se programa correctamente y se genera automáticamente según la frecuencia especificada. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MR4**  Microservicio de Reportes | | NOMBRE:  **EXPORTAR INFORME** |
| Tipo de usuario:  Usuario con permisos de exportación de informes. | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de exportación de informes | |
| Entrada:  Selección del informe a exportar y formato de exportación | Salida:  Confirmación de programación de informe automático | |
| Descripción: Permitir a los usuarios exportar los informes generados en diferentes formatos (PDF, Excel, etc.). | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la exportación del informe falla debido a problemas de formato o de permisos, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  El usuario puede descargar el informe en el formato seleccionado sin problemas. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MR5**  Microservicio de Reportes | | NOMBRE:  **VISUALIZAR DETALLE DE REPORTE** |
| Tipo de usuario:  Usuario con permisos de visualización de informes | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Baja | Documento de visualización asociado:  Interfaz de visualización de detalles de informes | |
| Entrada:  Selección del informe y campo de interés. | Salida:  Detalles adicionales del informe seleccionado | |
| Descripción: Permitir a los usuarios ver detalles específicos de los informes generados, como campos adicionales o información detallada. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si no hay detalles disponibles para el informe seleccionado, mostrar un mensaje indicando que no hay información adicional. | | |
| Criterios de aceptación:  El usuario puede ver detalles específicos del informe que le proporcionan información adicional y útil. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MN1**  Microservicio de Notificaciones | | NOMBRE:  **ENVIAR NOTIFICACIÓN** |
| Tipo de usuario:  Sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Función de envío de notificaciones | |
| Entrada:  Destinatario, contenido de la notificación, tipo de notificación | Salida:  Confirmación de envío de notificación | |
| Descripción: Permitir al sistema enviar notificaciones a los usuarios destinados en función de eventos específicos. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la notificación no se puede enviar debido a problemas de conexión o datos incorrectos, registrar el error y reintentar más tarde. | | |
| Criterios de aceptación:  La notificación se envía correctamente al destinatario especificado | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MN2**  Microservicio de Notificaciones | | NOMBRE:  **VISUALIZAR NOTIFICACIONES** |
| Tipo de usuario:  Usuario destinatario de las notificaciones | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de visualización de notificaciones | |
| Entrada: N/A | Salida:  Lista de notificaciones recibidas | |
| Descripción: Permitir a los usuarios ver las notificaciones recibidas en su bandeja de entrada. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si no hay notificaciones disponibles, mostrar un mensaje indicando que no hay nuevas notificaciones. | | |
| Criterios de aceptación:  El usuario puede ver todas las notificaciones recibidas ordenadas por fecha. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MN3**  Microservicio de Notificaciones | | NOMBRE:  **CONFIGURAR PREFERENCIAS DE NOTIFICACIÓN** |
| Tipo de usuario:  Usuario destinatario de las notificaciones | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Interfaz de configuración de preferencias de notificación. | |
| Entrada: Selección del método de notificación y frecuencia. | Salida:  Confirmación de configuración de preferencias. | |
| Descripción: Permitir a los usuarios configurar sus preferencias de notificación, como el método de recepción y la frecuencia. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la configuración de preferencias no se puede guardar correctamente, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  Las preferencias de notificación del usuario se actualizan según lo especificado. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MN4**  Microservicio de Notificaciones | | NOMBRE:  **REGISTRAR ENVÍO DE NOTIFICACIÓN** |
| Tipo de usuario:  Sistema. | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Registro de envío de notificaciones | |
| Entrada:  Datos de la notificación enviada | Salida:  Confirmación de registro de envío | |
| Descripción: Registrar en la base de datos cada notificación enviada, incluidos detalles como el destinatario, el contenido y la fecha de envío. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si no se puede registrar el envío de la notificación, mostrar un mensaje de error y registrar el motivo del fallo. | | |
| Criterios de aceptación:  Cada notificación enviada se registra correctamente en la base de datos. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MN5**  Microservicio de Notificaciones | | NOMBRE:  **PERSONALIZAR PLANTILLAS DE NOTIFICACIÓN** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Baja | Documento de visualización asociado:  Interfaz de personalización de plantillas | |
| Entrada:  Modificación de la plantilla de notificación (asunto, cuerpo) | Salida:  Confirmación de modificación de plantilla | |
| Descripción: Permitir a los administradores personalizar las plantillas de notificación utilizadas para enviar mensajes a los usuarios. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la modificación de la plantilla falla debido a problemas de formato o permisos, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  Las plantillas de notificación se pueden personalizar según las necesidades del sistema. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MS1**  Microservicio de Seguridad | | NOMBRE:  **ADMINISTRAR USUARIOS** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Interfaz de administración de usuarios | |
| Entrada:  Datos del usuario (nombre, correo electrónico, contraseña, etc.) | Salida:  Confirmación de operación exitosa | |
| Descripción: Permitir a los administradores crear, modificar y eliminar usuarios del sistema. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la operación de administración falla debido a errores de validación o de conexión, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  Los administradores pueden gestionar los usuarios del sistema de manera efectiva. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MS2**  Microservicio de Seguridad | | NOMBRE:  **ASIGNAR ROLES Y PERMISOS** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de asignación de roles y permisos | |
| Entrada:  Selección del usuario y asignación de roles/permisos. | Salida:  Confirmación de asignación exitosa | |
| Descripción: Permitir a los administradores asignar roles y permisos específicos a los usuarios del sistema. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la asignación de roles o permisos falla debido a permisos insuficientes o datos incorrectos, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  Los administradores pueden asignar roles y permisos a los usuarios según las necesidades del sistema. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MS3**  Microservicio de Seguridad | | NOMBRE:  **REGISTRO DE ACCESO** |
| Tipo de usuario:  Administrador del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Alta | Documento de visualización asociado:  Registro de acceso | |
| Entrada:  Datos de inicio de sesión (nombre de usuario, contraseña). | Salida:  Registro de acceso registrado en la base de datos. | |
| Descripción: Registrar los intentos de inicio de sesión de los usuarios, incluida la fecha, la hora y el resultado (éxito/fallo). | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si no se puede registrar el acceso debido a problemas de conexión o base de datos, registrar el error y reintentar más tarde. | | |
| Criterios de aceptación:  Todos los intentos de inicio de sesión se registran correctamente en el registro de acceso. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MS4**  Microservicio de Seguridad | | NOMBRE:  **GESTIONAR SESIONES** |
| Tipo de usuario:  Usuario del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Media | Documento de visualización asociado:  Interfaz de gestión de sesiones | |
| Entrada:  N/A | Salida:  Lista de sesiones activas del usuario. | |
| Descripción: Permitir a los usuarios ver y gestionar sus sesiones activas en el sistema | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si no hay sesiones activas o si la visualización de sesiones falla, mostrar un mensaje indicando que no hay sesiones disponibles. | | |
| Criterios de aceptación:  Los usuarios pueden ver todas sus sesiones activas y cerrarlas si es necesario. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador: **MS5**  Microservicio de Seguridad | | NOMBRE:  **CONFIGURAR PERFILES DE USUARIO** |
| Tipo de usuario:  Usuario del sistema | Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A | |
| Prioridad de desarrollo  Baja | Documento de visualización asociado:  Interfaz de configuración de perfiles de usuario | |
| Entrada:  Definición de roles y permisos para el perfil de usuario. | Salida:  Confirmación de configuración de perfil exitosa. | |
| Descripción: Permitir a los administradores configurar perfiles de usuario con roles y permisos predefinidos para facilitar la gestión de usuarios. | | |
| Manejo de situaciones anormales:  Si la configuración del perfil falla debido a datos incorrectos o permisos insuficientes, mostrar un mensaje de error. | | |
| Criterios de aceptación:  Los administradores pueden crear y configurar perfiles de usuario según las necesidades del sistema. | | |

## Requisitos no funcionales

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:** RNF 1 | | **Nombre:**  Usabilidad | |
| **Tipo:**  Usuarios y administrador | **Requerimiento que lo utiliza o especializa: N/A** | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  **Alta** | **Documento de visualización asociado:**   * Plan de pruebas e informe de resultados. * Documentación de diseño. | | |
| **Entrada:**  Ingreso concurrente de usuarios. | **Salida:**  Disponibilidad y uso del sistema por parte de los usuarios. | | |
| **Descripción:**   * Este requerimiento hace referencia a la facilidad de uso del sistema. * El sistema debe ser fácil de usar para los usuarios con poca destreza tecnológica. * Al seguir los estándares de diseño y las convenciones de la interfaz de usuario planteada, se logra una buena experiencia de usuario. | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**   * Si los usuarios tienen dificultades para usar el sistema, se deben realizar pruebas de usabilidad, realizar los cambios correspondientes en el diseño y la funcionalidad del sistema. * Si se identifican problemas de accesibilidad, se deben realizar cambios para mejorar el sistema. * Si no hay una adecuada retroalimentación y producto de la misma se generan errores, estos se deben corregir para mejorar la experiencia del usuario. | | | |
| **Criterios de aceptación:**   * El sistema debe ser interactivo y fácil de usar para los usuarios, independientemente de su nivel de experiencia tecnológica. * El diseño y la interfaz del sistema deben ser buenas y seguir las instrucciones predeterminadas del diseño estándar. * El sistema debe proporcionar retroalimentación clara y útil al usuario para indicar si se ha realizado una acción correctamente o si se ha producido un error. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:** RNF 2 | | **Nombre:**  Rendimiento | |
| **Tipo:** | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:** | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  Alta | **Documento de visualización asociado:**   * Informes de rendimiento del sistema. * Informes de seguimiento de errores y problemas de rendimiento. | | |
| **Entrada:**  Número de usuarios concurrentes. | **Salida:**  Comportamiento de la carga soportada por el sistema. | | |
| **Descripción:**   * Este requerimiento hace referencia a la capacidad del sistema para responder de manera rápida y eficiente a las solicitudes de los usuarios y manejar grandes cantidades de datos sin afectar el tiempo de respuesta. | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**   * Si el tiempo de respuesta del sistema supera el límite establecido, se debe mostrar una alerta con un mensaje que notifica que espere un momento. | | | |
| **Criterios de aceptación:**   * El sistema debe responder a las solicitudes de los usuarios en menos de 3 segundos. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:** RNF 3 | | **Nombre:**  Seguridad | |
| **Tipo:** | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:** | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  Alta | **Documento de visualización asociado:**  Plan de respuesta e informes sobre algunos incidentes de seguridad. | | |
| **Entrada:**  **Permisos, requisitos y políticas de seguridad** | **Salida:**  Respuestas a incidentes, alertas de seguridad, documentación de cumplimiento normativo y regulatorio (recopilación de registros y documentos). | | |
| **Descripción:**   * El sistema debe preservar los datos registrados cumpliendo las políticas de seguridad (información y tratamiento de datos personales) | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**   * Si se detecta un intento de acceso no autorizado, se enviará una alerta y se informará al administrador del sistema para lo pertinente. | | | |
| **Criterios de aceptación:**   * El sistema debe cumplir con las normas y regulaciones de seguridad de datos aplicables en Colombia y el sena. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:** RNF 4 | | **Nombre:**  Interfaz de Usuario | |
| **Tipo:** | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:** | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  Alta | **Documento de visualización asociado:**   * Mockups de la interfaz de usuario * Especificaciones del diseño | | |
| **Entrada:**  Interacción del usuario y la interfaz. | **Salida:**  Respuestas de la interfaz ante los requerimientos de los usuarios. | | |
| **Descripción:**   * La interfaz de usuario debe ser intuitiva y fácil de usar, lo que significa que debe ser clara y compacto en términos de diseño, estilo y navegación. | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**  Proporcionar alertas de error claras y útiles cuando ocurren errores o problemas técnicos | | | |
| **Criterios de aceptación:**   * La interfaz de usuario debe ser fácil de usar y atractiva visualmente. * La interfaz debe ser compatible con diferentes dispositivos y navegadores. * Los usuarios deben poder navegar por el sitio sin problemas y encontrar lo que están buscando sin dificultad. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Identificador:** RNF 5 | | **Nombre:**  Disponibilidad | |
| **Tipo:** | **Requerimiento que lo utiliza o especializa:** | | **¿Crítico?**  Si |
| **Prioridad de desarrollo**  Alta | **Documento de visualización asociado:** | | |
| **Entrada:**  **Acceso a todo el contenido de la página.** | **Salida:**  Disponibilidad del contenido a los usuarios. | | |
| **Descripción:**   * **Será accesible y utilizable por los usuarios** | | | |
| **Manejo de situaciones anormales:**  **Si la información se llega a bloquear o perder**  **el usuario podrá solicitarla por medio del correo electrónico.** | | | |
| **Criterios de aceptación: El usuario podrá acceder y buscar la información que desee.**  **La información estará disponible a cualquier hora.** | | | |

# Requisitos por casos de usos

## Diagrama UML de casos uso

## Caracterización de casos de uso