

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

**SISTEMA INTERACTIVO DE REGISTRO DE ASISTENCIA ESCOLAR**

**Autores:**

* AMAYA QUIROZ, JUAN PABLO
* ZAPATA CRUZ, NIRIEL ALESSANDRA
* RIVAS PACHECO, LEONARDO FABRIZIO
* CANDELA ISLA, MILAGROS MARLEN
* BENAVIDES SOTO, MIGUEL ANGEL

**Curso:**

Diseño y Arquitectura de Software

**Docente:**

Jorge Luis Muñoz Diaz

Lima – Perú

2025-1

**Historia de revisiones**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fecha | Versión | Descripción | Autor |
| [26/03/25] | [1.0] | Primera revisión inicial: Durante esta etapa se realizaron las primeras correcciones en el diseño del sistema, enfocándose en la funcionalidad de registro de asistencia en tiempo real. Se llevaron a cabo pruebas iniciales para garantizar la precisión de los datos y la adaptabilidad del sistema a las necesidades escolares. | Amaya Quiroz, Juan Pablo |
| [10/04/25] | [1.0] | Ajustes en roles y permisos: En esta fase se implementaron los módulos de gestión de roles diferenciados para usuarios clave: docentes, padres, estudiantes y administradores. Se mejoró la usabilidad de la interfaz web, permitiendo una navegación intuitiva y funcional para todos los perfiles. | Benavides Soto, MIguel Angel |
| [16/05/25] | [1.0] | Funcionalidades de reportes: Se incorporó la capacidad de generar reportes básicos en formatos PDF y Excel. Esto proporcionó a los administradores y docentes una herramienta eficiente para consolidar registros y analizar datos por sede o grado. Además, se configuraron las primeras notificaciones automáticas dirigidas a los padres en casos de inasistencias. | Candela Isla, Milagros Marlen |
| [20/06/25] | [1.0] | Seguridad y respaldo de datos: En esta etapa se realizaron pruebas exhaustivas de seguridad para garantizar la protección de la información sensible. Se estableció un sistema de respaldos automatizados periódicos, alineándose con las normativas de protección de datos en Perú. | Zapata Cruz, Niriel Alessandra |
| [02/07/25] | [1.0] | Validación final y pruebas piloto: Antes del despliegue total, se ejecutaron pruebas piloto en una de las sedes. Estas pruebas permitieron identificar y corregir errores técnicos, validar la funcionalidad de los módulos y optimizar el rendimiento general del sistema. Con esta revisión final, el sistema quedó listo para su implementación completa. | Rivas Pacheco, Leonardo Fabrizio |

**Contenido**

1. [Características del negocio 2](#_bookmark0)
   1. [Antecedentes 2](#_bookmark1)
   2. [Oportunidad de negocio 2](#_bookmark2)
   3. [Objetivos del proyecto 2](#_bookmark3)
   4. [Métricas de éxito 3](#_bookmark4)
   5. [Declaración de la visión 3](#_bookmark5)
   6. [Riesgos del negocio 3](#_bookmark6)
   7. [Supuestos y dependencias del negocio 5](#_bookmark7)
2. [Alcances y limitaciones 5](#_bookmark8)
   1. [Características principales 5](#_bookmark9)
   2. [Alcance de una versión inicial y subsiguientes versiones 6](#_bookmark10)
   3. [Limitaciones y exclusiones 7](#_bookmark11)
3. [Contexto de negocio 7](#_bookmark12)
   1. [Perfiles de los interesados (](#_bookmark13)10
   2. [Prioridades del proyecto 8](#_bookmark14)
   3. [Consideraciones de implantación 9](#_bookmark15)
4. [Lista de Requerimientos 10](#_bookmark16)
   1. [Requerimientos funcionales 10](#_bookmark17)
   2. [Requerimientos no funcionales 10](#_bookmark18)

# Características del negocio

## Antecedentes

En este documento se presenta la solución a los desafíos que enfrentan instituciones educativas en la gestión de asistencia escolar. Los métodos tradicionales, como registros manuales o sistemas básicos, carecen de precisión, centralización y transparencia. Además, complican la interacción entre padres, docentes y administradores, y limitan la generación de reportes útiles para la toma de decisiones. Por ello, se propone un Sistema de Registro de Asistencia Escolar diseñado para colegios con 4 sedes, turnos definidos y una estructura organizada, que centralice la información, automatice procesos y fortalezca la comunicación entre todos los actores involucrados.

## Oportunidad de negocio

El desarrollo de este sistema proporciona múltiples beneficios para la institución educativa, como:

* Automatización del proceso de registro y monitoreo de asistencia.
* Mejora en la comunicación entre padres, docentes y administradores.
* Generación de reportes detallados para tomar decisiones informadas.
* Reducción del tiempo dedicado a la gestión manual de datos.

## Objetivos del proyecto Primarios:

* Centralizar la información de asistencia escolar en un sistema único.
* Permitir un acceso seguro y segmentado según roles (administrador, docente, padre, estudiante).
* Facilitar la justificación de ausencias por parte de los padres.
* Generar reportes personalizados para optimizar procesos educativos.

## Secundarios:

* Incrementar la transparencia en la gestión de asistencia.
* Ofrecer una plataforma amigable y accesible para todos los usuarios.

## Métricas de éxito

* Reducción del tiempo promedio en el registro de asistencias en un 30% en comparación con el sistema actual. Por ejemplo mediante el uso de códigos QR o tarjetas de proximidad para que los estudiantes marquen su asistencia automáticamente.
* Incremento en la cantidad de reportes generados por administradores en un 50%.
* Disminución del número de errores en registros de asistencia en un 70%. Se pueden implementar Validaciones automáticas para detectar duplicados o inconsistencias (ej., marcar asistencia a un estudiante ausente). También notificaciones en tiempo real para que los docentes o administradores corrijan registros erróneos de manera inmediata.
* Mayor accesibilidad a reportes personalizados, con un aumento del 60% en el uso de reportes visuales generados a través del sistema.
* Mejor satisfacción de los padres y administradores, evidenciada por encuestas internas de retroalimentación sobre usabilidad y claridad de los reportes.

## Declaración de la visión

|  |  |
| --- | --- |
| Para | Instituciones educativas con múltiples sedes. |
| Quienes | Administradores, docentes, estudiantes y padres de familia . |
| El nombre del producto | Sistema avanzado de registro de asitencia escolar. |
| Que | Brinda un sistema eficiente y estructurado para registrar y gestionar la asistencia escolar y que genere reportes claros y personalizados, accesibles según el rol del usuario. |
| No como | Soluciones genéricas del registro manual o con capacidades limitadas. |
| Nuestro producto | Integra todas las necesidades específicas de una institución educativa y ofrece accesibilidad a reportes visuales y roles personalizados. |

## Riesgos del negocio

RN-1: **Fallos técnicos en el sistema de asistencia:** Existe la posibilidad de que el sistema enfrente problemas técnicos, como errores en el software, caídas del sistema o problemas de conectividad. Esto podría interrumpir el registro y visualización de la asistencia, afectando la operación diaria de las sedes escolares. Es esencial contar con un plan de mantenimiento periódico y pruebas exhaustivas para mitigar estos riesgos.

RN-2:**Dificultad de adaptación de los usuarios (docentes, padres):** Algunos usuarios podrían enfrentar obstáculos al utilizar el nuevo sistema debido a la falta de familiaridad con herramientas tecnológicas. Esto podría ralentizar la adopción del sistema y generar insatisfacción. Ofrecer tutoriales interactivos y capacitaciones para cada rol es fundamental para garantizar una transición fluida.

RN-3:**Pérdida de datos debido a problemas de seguridad:** Si no se implementan medidas robustas de seguridad, existe el riesgo de pérdida de datos sensibles relacionados con asistencia y personal. Esto puede tener implicaciones legales y dañar la confianza en el sistema. Es imprescindible establecer encriptación, backups automáticos y políticas de acceso seguro.

RN-4:**Baja adopción del sistema por resistencia al cambio:** La resistencia al cambio en una institución educativa puede frenar la implementación del sistema. Los usuarios pueden preferir métodos tradicionales. Para evitar esto, se deben destacar los beneficios del sistema mediante campañas de comunicación interna que incluya ejemplos claros de su valor.

RN-5:**Sobrecarga del sistema debido al crecimiento del número de usuarios:** A medida que más usuarios se incorporen, el sistema podría enfrentar problemas de rendimiento. Sin una infraestructura escalable, el sistema podría experimentar lentitud o interrupciones. Diseñar una arquitectura adaptable es clave para manejar este crecimiento.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Riesgo** | **Probabilidad** | **Impacto** | **Acción** |
| *RN-1: Fallos técnicos en el sistema de asistencia* | *[6]* | *[8]* | *Implementar pruebas exhaustivas del sistema antes del lanzamiento y tener un plan de mantenimiento*  *periódico.* |
| *RN-2: Dificultad de los usuarios (docentes,padres) para*  *adaptarse al sistema.* | *[4]* | *[7]* | *Ofrecer capacitaciones y tutoriales interactivos para todos los roles.* |
| *RN-3: Pérdida de datos debido a problemas de seguridad* | *[3]* | *[9]* | *Establecer medidas robustas de seguridad, como backups automáticos y encriptación de datos.* |
| *RN-4: Baja adopción del sistema por resistencia al cambio* | *[5]* | *[6]* | *Implementar campañas internas de comunicación, mediante anuncios que destaquen los beneficios y*  *logros del sistema* |
| *RN\_5: Sobrecarga del sistema debido al*  *crecimiento del número de usuarios* | *[2]* | *[8]* | *Diseñar una infraestructura escalable que permita*  *adaptarse al aumento de usuarios* |

## Supuestos y dependencias del negocio

* **Cumplimiento de regulaciones:** El sistema debe garantizar que todas las operaciones relacionadas con el registro de asistencia y datos personales cumplan con las normativas de protección de datos de Perú. Esto incluye la gestión segura de información para **4 sedes** que albergan **30 estudiantes y 20 docentes por sede**
* **Conexión a internet estable:** Cada una de las **4 sedes** necesita contar con acceso confiable a internet, ya que el sistema opera en tiempo real, facilitando el registro de asistencia por turnos:

**Primaria:** de 8:00 am a 12:45 pm.

**Secundaria:** de 1:00 pm a 6:00 pm.

## Acceso a tecnología adecuada:

Los docentes contarán con dispositivos electrónicos como computadoras o tablets para registrar asistencias, editar datos y generar reportes.

Los padres tendrán acceso a un portal o aplicación para justificar las ausencias y visualizar la asistencia general.

Los estudiantes sólo requerirán acceso limitado para consultar su propio registro.

* **Infraestructura segura:** Se depende de servidores robustos y sistemas con **roles y permisos específicos**, asegurando la seguridad y la integridad de los datos. El diseño incluye niveles de acceso: docentes, padres, estudiantes y administradores.
* **Colaboración de todos los usuarios:** Se supone que todos los roles del sistema (docentes, administradores, padres y estudiantes) adoptarán activamente el sistema y seguirán los procesos establecidos. Por ejemplo:

Los padres justificarán las faltas.

Los docentes registran las asistencias y generan los reportes.

Los administradores agregarán nuevos docentes y consolidarán registros globales.

**Capacitación y soporte:** El diseño incluye módulos intuitivos y tutoriales para que los administradores de sede, docentes, y padres puedan adaptarse rápidamente al sistema. Además, habrá soporte técnico para resolver dudas o incidencias.

# Alcances y limitaciones

## Características principales

**CP-1: Registro centralizado de asistencia** El sistema permitirá a los docentes registrar la asistencia de los estudiantes de forma diaria y en tiempo real para las **4 sedes**. Esto incluirá el registro por turnos, diferenciando **primaria (8:00 am - 12:45 pm)** y **secundaria (1:00 pm - 6:00 pm)**, con asignación clara según aulas y grados.

**CP-2: Gestión de roles y permisos** Se implementarán niveles de acceso diferenciados para usuarios clave:

* **Docentes:** Registrar y modificar asistencias, gestionar estudiantes (añadir, editar, eliminar) y generar reportes.
* **Padres:** Consultar asistencias generales, justificar ausencias con comentarios específicos.
* **Estudiantes:** Visualizar únicamente su propio registro.
* **Administradores de sede:** Supervisar todos los registros, agregar nuevos docentes y consolidar reportes por sede.

**CP-3: Generación de reportes personalizados** Los administradores podrán generar reportes consolidados por sede, por grado o personalizados según las necesidades. Los reportes estarán disponibles en formatos como PDF o Excel para facilitar el análisis y la toma de decisiones.

**CP-4: Sistema de notificaciones** Los padres recibirán alertas automáticas en caso de ausencias recurrentes o sin justificar, fomentando la comunicación activa entre institución y familia.

**CP-5: Accesibilidad multiplataforma** El sistema estará disponible a través de una interfaz web y una aplicación móvil para garantizar su uso en cualquier dispositivo con conexión a internet.

## Alcance de una versión inicial y subsiguientes versiones

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Característica** | **Versión 1** | **Versión 2** | **Versión N** |
| *CP-1: Registro centralizado de asistencia* | *Registro básico de asistencia por turnos y sedes en tiempo real* | Agregar estadística de asistencia con  gráficos por grado/ aula | Implementación de predicción de patrones de asistencia |
| *CP-2: Gestión de roles y permisos* | *Roles base configurados: docentes, padres, estudiantes y administradores* | *Personalización avanzada de permisos y niveles de acceso* | *Automatización de roles dinámicos según actividad o carga operativa* |
| *CP-3: Generación de reportes personalizados* | *Reportes básicos por grado/sede en formatos como PDF o*  *Excel.* | *Reportes dinámicos con filtros personalizados* | *Inclusión de análisis predictivo en los reportes* |
| *CP-4: Sistema de notificaciones* | *Alertas básicas para padres sobre inasistencias*  *recurrentes o no justificadas* | *Configuración de alertas según frecuencia o tipo de ausencia* | *Integración con plataformas externas (correo, whatsapp, etc).* |
| *CP-5: Accesibilidad multiplataforma* | *Acceso inicial desde una*  *interfaz web funcional* | *Desarrollo de aplicación móvil*  *con diseño optimizado* | *Funcionalidad offline para uso en caso de fallos de conexión* |

## Limitaciones y exclusiones

Limitaciones:

A pesar de las capacidades que ofrece el sistema, la versión inicial estará sujeta a ciertas limitaciones y exclusiones que establecen el alcance del desarrollo en esta fase: Conexión dependiente:

* El sistema requerirá una conexión a internet estable para su funcionamiento, lo que implica que tanto el registro de asistencia como la generación de reportes no estarán disponibles sin conectividad.
* Interfaz funcional: El diseño de la interfaz estará orientado principalmente a la funcionalidad, sin incluir opciones avanzadas de personalización o

elementos visuales sofisticados. Las mejoras en la experiencia de usuario se priorizará en futuras versiones.

* Capacidades limitadas en reportes: Aunque se podrán generar reportes en formatos como PDF o Excel, estos estarán predefinidos y tendrán un alcance básico, sin incluir gráficos interactivos o análisis dinámicos.
* Gestión inicial de roles: Los roles asignados (docentes, padres, estudiantes, administradores) estarán configurados de manera estándar, con capacidades limitadas para personalizar permisos o agregar configuraciones específicas.
* Falta de soporte offline: No se podrá utilizar el sistema en caso de fallos de internet, ya que no existirá funcionalidad offline para almacenar datos temporalmente y sincronizarlos posteriormente.
* Sin integración con plataformas externas: La versión inicial no contará con integración con sistemas complementarios como evaluaciones escolares o herramientas de mensajería externa, limitando la interacción con otros procesos educativos.
* Análisis avanzado ausente: Las primeras iteraciones del sistema no incluirán funcionalidades de análisis predictivo ni herramientas avanzadas para identificar patrones de asistencia o comportamientos

# Contexto de negocio

* 1. **Perfiles de los interesados (*stakeholders*)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Interesado** | **Valor / Beneficio** | **Actitud** | **Principal interés** | **Restricciones** |
| *Administradores* | *Supervisores de alto nivel* | *Muy positiva* | *Consolidar registros, generar reportes avanzados y gestionar roles docentes.* | *Necesidades de capacitación y adaptación al nuevo sistema.* |
| *Docente* | *Usuarios operativos principales.* | *Positiva* | *Registrar, modificar y generar reportes de asistencia; gestionar*  *estudiantes.* | *Dependen de la capacitación inicial para usar el sistema eficientemente* |
| *Padres de familia* | *Facilitadores clave de la comunicación* | *Positiva* | *Consultar asistencia general, justificar ausencias y recibir notificaciones* | *Requieren acceso a dispositivos electrónicos; pueden tener*  *resistencia al cambio* |
| *Estudiantes* | *Consultas de su propio registro de asistencia.¡* | *Indiferente* | *Acceso a su historial de asistencia.* | *Acceso limitado a la plataforma.* |

## Prioridades del proyecto

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dimensión** | **Restricción** | **Driver** | **Grado de libertad** |
| Características / Funcionalidades | *Registro centralizado, gestión de roles y reportes básicos son*  *obligatorios en la primera versión* | *Mejora la automatización y accesibilidad en futuras versiones.* | *Bajo. Estas funcionalidades deben estar 100%*  *operativas desde la primera versión.* |
| Calidad | Cumplimientos de normativas de protección de datos. | *Priorizar pruebas exhaustivas y robustez de la base de datos.* | *Medio. La calidad puede ir mejorándose con actualizaciones periódicas.* |
| Cronograma | Implementación inicial dentrode un plazo definido de | *Optimizar la planificación para*  *evitar retrasos innecesarios* | *Bajo. El cronograma debe cumplirse según*  *los tiempos establecidos.* |
| Costo | Presupuesto limitado para el desarrollo e implementación. | *Maximizar el uso eficiente de recursos en infraestructura y desarrollo* | *Medio. Ajustes pueden hacerse para mantener costos controlados sin comprometer calidad.* |
| Personal | Capacitación inicial para docentes, administradores y padres  imprescindibles | *Integrar recursos de formación interactivos para facilitar la adopción del sistema* | *Alto. La formación puede ajustarse según la disponibilidad de cada*  *sede* |
| Accesibilidad multiplataforma | Versión web obligatoria en la primera fase. | *Evolución hacia aplicaciones móviles en futuras versiones.* | *Medio. Se puede planificar una transición gradual hacia un diseño*  *multiplataforma más avanzado.* |

## Consideraciones de implantación

Para garantizar el éxito de la implementación del **Sistema de Registro de Asistencia Escolar**, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos clave:

1. **Sustitución del sistema existente:** Si el sistema actual de la institución es manual o utiliza herramientas fragmentadas, es esencial realizar una migración de datos ordenada y segura. Esto implica:
   * Un análisis completo de los datos existentes, asegurando su integridad.
   * Un proceso de transferencia progresivo, implementando primero una prueba piloto en una sede antes del despliegue total.
   * Un plan de contingencia que permita a la institución revertir temporalmente al sistema anterior en caso de fallos inesperados.
2. **Capacitación a usuarios:** La adopción del sistema depende de que todos los usuarios se familiaricen con sus funcionalidades. Por ello:
   * **Docentes:** Sesiones prácticas sobre cómo registrar asistencias, gestionar estudiantes y generar reportes personalizados.
   * **Padres:** Tutoriales accesibles, con opción de asistencia técnica, que cubran las funciones de consulta de registros y justificación de ausencias.
   * **Estudiantes:** Guías simples enfocadas en la consulta de registros personales.
   * **Administradores:** Formación especializada en supervisión de registros y consolidación de reportes. La metodología debe ser intuitiva y considerar distintos niveles de experiencia tecnológica.
3. **Respaldo de datos:** Antes del lanzamiento oficial, se deben establecer mecanismos de seguridad para el respaldo de datos, incluyendo:
   * Copias de seguridad periódicas y automatizadas, almacenadas en servidores seguros.
   * Protocolos de recuperación rápida en caso de pérdida de información durante la migración o el uso del sistema.
4. **Pruebas previas al lanzamiento:** Implementar una prueba piloto en una de las sedes para evaluar la funcionalidad del sistema y detectar posibles errores técnicos. Las pruebas deben incluir:
   * Validación de cada módulo (registro, roles, reportes, notificaciones).
   * Simulación de casos prácticos para verificar la operatividad bajo distintas condiciones.
   * Revisión de la experiencia de usuario desde cada rol (docente, padre, estudiante, administrador).
5. **Soporte técnico y mantenimiento:** Para asegurar el funcionamiento continuo del sistema, es fundamental:
   * Contar con un equipo de soporte técnico disponible para resolver dudas de los usuarios.
   * Planificar un cronograma de mantenimiento periódico para actualizar y optimizar el sistema según las necesidades detectadas.
   * Establecer una línea directa de comunicación para reportar incidencias de forma rápida.
6. **Comunicación efectiva:** La transición a un nuevo sistema puede generar resistencia al cambio. Por ello, es crucial:
   * Informar a todos los interesados sobre los beneficios y el impacto positivo del sistema.
   * Crear un cronograma claro de implementación y comunicar cada fase de manera transparente.
   * Fomentar la participación activa de los usuarios mediante retroalimentación constante y ajustes según sus necesidades.

# Lista de Requerimientos

## Requerimientos funcionales

1. **Registro centralizado de asistencia por turno, grado y aula**

El sistema permitirá registrar la asistencia diaria de los estudiantes de forma organizada, considerando el turno (primaria o secundaria), la sede y el aula correspondiente. La asistencia se podrá registrar en tiempo real y almacenará el estado de cada estudiante en cada sesión.

## Gestión de roles diferenciados por tipo de usuario

El sistema contará con roles definidos para administradores, docentes, padres y estudiantes. Cada tipo de usuario tendrá permisos específicos: los administradores supervisarán el sistema, los docentes registrarán y modificarán asistencias, los padres justificarán ausencias y los estudiantes visualizarán su propio historial.

## Consulta de historial de asistencia

Los usuarios podrán acceder al historial de asistencia de los estudiantes. Los padres podrán consultar la asistencia de sus hijos, los estudiantes su propio registro y los docentes o administradores el historial completo de los alumnos según sus responsabilidades.

## Justificación de ausencias a través del portal del padre

El sistema permitirá a los padres justificar las inasistencias de sus hijos, proporcionando una explicación escrita o adjuntando documentación. Estas justificaciones podrán ser revisadas por los docentes encargados.

## Sistema de notificaciones automáticas para inasistencias

El sistema enviará alertas automáticas a los padres cuando se detecten inasistencias no justificadas. Estas notificaciones serán generadas de forma inmediata y entregadas a través del portal o aplicación del sistema.

## Gestión de sedes, turnos, aulas y grados

El sistema permitirá la administración de múltiples sedes educativas, cada una con sus respectivos turnos, aulas y grados. Esta estructura facilitará la asignación de estudiantes y docentes, y permitirá organizar adecuadamente los registros de asistencia.

## Funcionalidad de respaldo y recuperación de datos

Se contará con mecanismos automáticos para realizar copias de seguridad del sistema, así como funciones para restaurar los datos en caso de pérdida o incidente técnico, garantizando la continuidad del servicio.

## Envío de notificaciones personalizadas

Los usuarios autorizados podrán enviar notificaciones específicas a otros miembros del sistema. Estas notificaciones podrán ser utilizadas para comunicar recordatorios, eventos escolares, advertencias o cualquier mensaje institucional.

## Recuperación y actualización de información del usuario

Los usuarios podrán actualizar sus datos personales en el sistema y recuperar su acceso en caso de olvidar su contraseña. Además, contarán con la opción de cerrar sesión de forma segura al terminar su uso.

## Visualización de estudiantes por aula asignada

Los docentes podrán visualizar el listado completo de estudiantes asignados a las aulas bajo su responsabilidad. Esta función facilitará la organización y el control de asistencia dentro del entorno educativo.

## Requerimientos no funcionales

1. **Rendimiento**

El sistema debe manejar al menos 1,000 usuarios simultáneamente sin afectar su rendimiento. Los tiempos de respuesta no deben superar los 2 segundos para cualquier acción.

## Disponibilidad

El sistema debe garantizar una disponibilidad del 99.9% anual, con tiempos de inactividad planificados para mantenimiento que no excedan las 2 horas por mes.

## Seguridad

Se debe implementar:

* + Encriptación para proteger datos sensibles.
  + Autenticación de dos factores para roles críticos como administradores y docentes.
  + Políticas de acceso seguro con contraseñas robustas y protocolos HTTPS.

## Escalabilidad

La arquitectura debe permitir agregar nuevas funcionalidades, como análisis predictivo, sin necesidad de rediseñar el sistema base. También debe soportar la incorporación de nuevas sedes o usuarios.

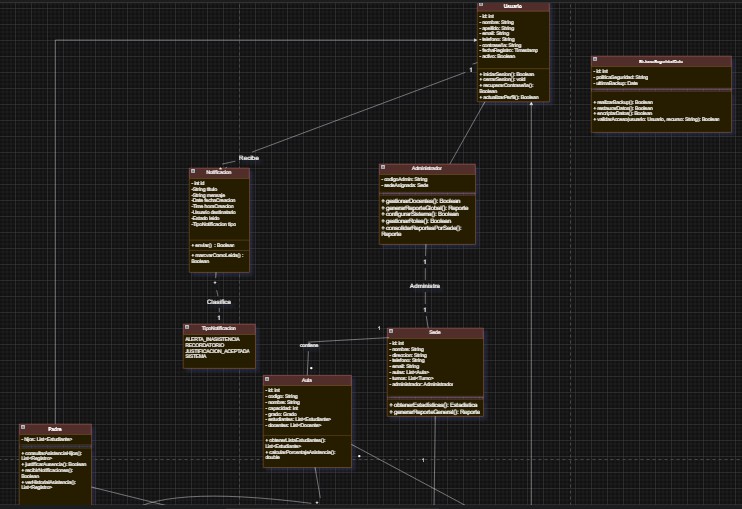
## Compatibilidad

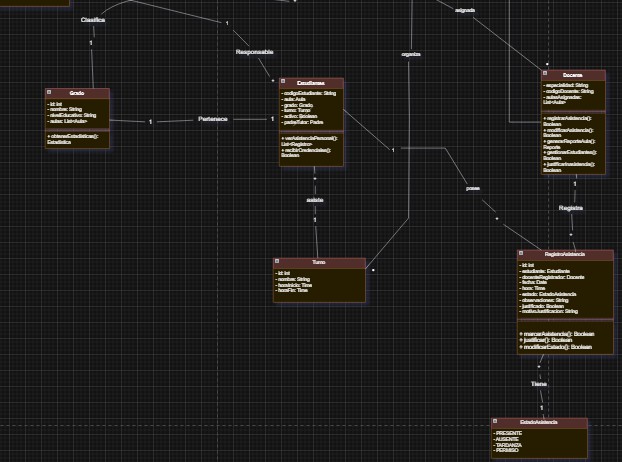
El sistema debe ser compatible con los navegadores más usados (Chrome, Firefox, Edge, Safari) y con los sistemas operativos móviles Android e iOS.

## Usabilidad

La interfaz debe ser intuitiva y fácil de navegar, diseñada para usuarios con diferentes niveles de experiencia tecnológica. Debe incluir tutoriales interactivos y guías contextuales para cada módulo.

**DIAGRAMA DE CLASES**





1. **Glosario de Tablas con Atributos**



i

i



* 1. **Usuario**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| d | int | Identificador único para cada usuario en el sistema |
| nombre | String | Nombre del usuario |
| apellido | String | Apellido del usuario |
| email | String | Correo electrónico para comunicaciones y recuperación de cuenta |
| telefono | String | Número de contacto del usuario |
| contraseña | String | Credencial secreta almacenada de forma segura (encriptada) |
| fechaRegistro | Timestamp | Fecha y hora en que el usuario fue creado en el sistema |
| activo | Boolean | Indica si el usuario tiene acceso activo al sistema |
| **Métodos principales** |  |  |
| niciarSesion() | Boolean | Verifica credenciales y permite acceso al sistema |
| cerrarSesion() | void | Finaliza la sesión activa del usuario |
| recuperarContraseña() | Boolean | Restablece la contraseña en caso de olvido |
| actualizarPerfil() | Boolean | Modifica información personal del usuario |
|  |  |  |

* 1. **Administrador**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| codigoAdmin | String | Identificador único para administradores dentro del sistema |
| sedeAsignada | Sede | Sede educativa que gestiona este administrador |
| **Métodos principales** |  |  |
| gestionarDocentes() | Boolean | Permite crear, modificar, activar o desactivar docentes |
| configurarSistema() | Boolean | Ajusta parámetros generales del sistema |
| gestionarRoles() | Boolean | Asigna o modifica permisos de usuarios |
|  |  |  |

* 1. **Docente**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| especialidad | String | Área de conocimiento o materia en la que se especializa |
| codigoDocente | String | Código institucional único que identifica al docente |
| aulasAsignadas | List<Aula> | Conjunto de aulas donde el docente imparte clases |
| **Métodos principales** |  |  |
| registrarAsistencia() | Boolean | Crea un nuevo registro de asistencia para los estudiantes |
| modificarAsistencia() | Boolean | Permite cambiar un registro de asistencia previamente ingresado |
| gestionarEstudiantes() | Boolean | Administra la lista de estudiantes y su información |
| ustificarInasistencia() | Boolean | Valida documentación que justifica la ausencia de un estudiante |
|  |  |  |

* 1. **Padre**



j



j



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| hijos | List<Estudiante> | Lista de estudiantes bajo la responsabilidad del padre/tutor |
| **Métodos principales** |  |  |
| consultarAsistenciaHijos() | List<Registro> | Consulta los registros de asistencia de sus hijos |
| ustificarAusencia() | Boolean | Solicita la justificación de inasistencia con documentación |
| recibirNotificaciones() | Boolean | Configura y recibe alertas sobre la asistencia de sus hijos |
| verHistorialAsistencia() | List<Registro> | Consulta el registro histórico de asistencias de sus hijos |
|  |  |  |

* 1. **Estudiante**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| codigoEstudiante | String | Código único para identificación académica del estudiante |
| aula | Aula | Aula asignada al estudiante en el periodo actual |
| grado | Grado | Nivel académico que cursa el estudiante |
| turno | Turno | Horario en que asiste a clases (mañana, tarde, etc.) |
| activo | Boolean | Indica si el estudiante está actualmente matriculado |
| padreTutor | Padre | Usuario responsable del estudiante |
| **Métodos principales** |  |  |
| verAsistenciaPersonal() | List<Registro> | Consulta sus propios registros de asistencia |
| recibirCredenciales() | Boolean | Obtiene accesos iniciales al sistema |
|  |  |  |

* 1. **Sede**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| d | int | Identificador único de la sede |
| nombre | String | Nombre de la sede educativa |
| direccion | String | Ubicación física de la sede |
| telefono | String | Número de contacto de la sede |
| email | String | Correo electrónico institucional de la sede |
| aulas | List<Aula> | Conjunto de espacios físicos para impartir clases |
| turnos | List<Turno> | Horarios en los que funciona la sede |
| administrador | Administrador | Usuario encargado de gestionar la sede |
|  |  |  |

* 1. **Aula**



i



i



i

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| d | int | Identificador único del aula |
| codigo | String | Código institucional del aula |
| nombre | String | Nombre o número del aula |
| capacidad | int | Cantidad máxima de estudiantes que puede albergar |
| grado | Grado | Nivel académico al que está destinada el aula |
| estudiantes | List<Estudiante> | Lista de alumnos asignados al aula |
| docentes | List<Docente> | Lista de profesores que imparten clases en el aula |
| **Métodos principales** |  |  |
| obtenerListaEstudiantes() | List<Estudiante> | Devuelve la lista completa de estudiantes del aula |
| calcularPorcentajeAsistencia() | double | Calcula estadísticas de presencia en el aula |
|  |  |  |

* 1. **Grado**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| d | int | Identificador único del grado |
| nombre | String | Denominación del grado (Primero, Segundo, etc.) |
| nivelEducativo | String | Categoría educativa (Primaria, Secundaria, etc.) |
| aulas | List<Aula> | Conjunto de aulas asignadas a este grado |
|  |  |  |

* 1. **Turno**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| d | int | Identificador único del turno |
| nombre | String | Denominación del turno (Mañana, Tarde, Noche) |
| horaInicio | Time | Hora en que inician las actividades del turno |
| horaFin | Time | Hora en que finalizan las actividades del turno |
| descripcion | String | Información adicional sobre el turno |
| **Métodos principales** |  |  |
| obtenerHorario() | String | Devuelve información formateada sobre los horarios |
|  |  |  |

* 1. **RegistroAsistencia**



i



i

j

j

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| d | int | Identificador único del registro |
| estudiante | Estudiante | Alumno al que corresponde el registro |
| registrador | Docente | Profesor que creó el registro de asistencia |
| fecha | Date | Día específico del registro |
| hora | Time | Momento exacto en que se tomó asistencia |
| estado | EstadoAsistencia | Condición de asistencia registrada |
| observaciones | String | Notas adicionales sobre el registro |
| ustificado | Boolean | Indica si una inasistencia cuenta con justificación válida |
| motivoJustificacion | String | Explicación documentada de la razón de una inasistencia |
| **Métodos principales** |  |  |
| marcarAsistencia() | Boolean | Registra el estado de asistencia del estudiante |
| ustificar() | Boolean | Procesa documentación y cambia estado de justificación |
| modificarEstado() | Boolean | Actualiza el tipo de asistencia registrada |
|  |  |  |

* 1. **Notificacion**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| d | int | Identificador único de la notificación |
| titulo | String | Título breve de la notificación |
| mensaje | String | Contenido detallado del mensaje |
| fechaCreacion | Date | Día en que se generó la notificación |
| horaCreacion | Time | Hora exacta de creación |
| destinatario | Usuario | Usuario al que va dirigida la notificación |
| eido | Boolean | Indica si el destinatario ha visto la notificación |
| tipo | TipoNotificacion | Categoría de la notificación |
| **Métodos principales** |  |  |
| enviar() | Boolean | Distribuye la notificación al destinatario |
| marcarComoLeida() | Boolean | Actualiza el estado de lectura de la notificación |
|  |  |  |

* 1. **SistemaSeguridadDatos**



i

l



i



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Tipo** | **Descripción** |
| d | int | Identificador único del componente de seguridad |
| politicaSeguridad | String | Conjunto de reglas que definen la protección de datos |
| ultimoBackup | Date | Fecha de la última copia de seguridad realizada |
| **Métodos principales** |  |  |
| realizarBackup() | Boolean | Crea copia de seguridad de datos del sistema |
| restaurarDatos() | Boolean | Recupera información desde una copia de seguridad |
| encriptarDatos() | Boolean | Protege información sensible mediante cifrado |
| validarAcceso() | Boolean | Verifica permisos de usuarios sobre recursos específicos |
|  |  |  |

* 1. **EstadoAsistencia (Enumeración)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Valor** | **Descripción** |
| PRESENTE | Indica asistencia completa del estudiante |
| AUSENTE | Indica falta a clases sin justificación previa |
| TARDANZA | Indica llegada fuera del horario establecido |
| PERMISO | Indica ausencia autorizada previamente |
|  |  |

* 1. **TipoNotificacion (Enumeración)**



|  |  |
| --- | --- |
| **Valor** | **Descripción** |
| ALERTA\_INASISTENCIA | Notificación automática por ausencias consecutivas |
| RECORDATORIO | Aviso informativo sobre fechas o eventos importantes |
| JUSTIFICACION\_ACEPTADA | Confirmación de procesamiento de justificaciones |
| SISTEMA | Mensajes técnicos o de mantenimiento del sistema |
|  |  |

1. **Tabla de Conexiones entre Clases**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Clase Origen** | **Relación** | **Clase Destino** | **Descripción** |
| Usuario | es padre de | Administrador | Relación de herencia, Administrador hereda de Usuario |
| Usuario | es padre de | Docente | Relación de herencia, Docente hereda de Usuario |
| Usuario | es padre de | Padre | Relación de herencia, Padre hereda de Usuario |
| Usuario | es padre de | Estudiante | Relación de herencia, Estudiante hereda de Usuario |
| Administrador | administra | Sede | Un administrador gestiona una sede específica |
| Sede | contiene | Aula | Una sede contiene múltiples aulas |
| Sede | organiza | Turno | Una sede organiza múltiples turnos de clase |
| Grado | clasifica | Aula | Un grado académico clasifica múltiples aulas |
| Aula | alberga | Estudiante | Un aula contiene múltiples estudiantes matriculados |
| Aula | asignada | Docente | Un aula tiene múltiples docentes asignados |
| Docente | registra | RegistroAsistencia | Un docente registra múltiples asistencias |
| Estudiante | posee | RegistroAsistencia | Un estudiante tiene múltiples registros de asistencia |
| Padre | responsable | Estudiante | Un padre/tutor es responsable de uno o más estudiantes |
| Usuario | recibe | Notificacion | Un usuario recibe múltiples notificaciones |
| RegistroAsistencia | tiene | EstadoAsistencia | Un registro de asistencia tiene un estado específico |
| Notificacion | clasifica | TipoNotificacion | Una notificación pertenece a un tipo específico |
| Estudiante | pertenece | Grado | Un estudiante está asignado a un grado académico |
| Estudiante | asiste | Turno | Un estudiante asiste durante un turno específico |
|  |  |  |  |

