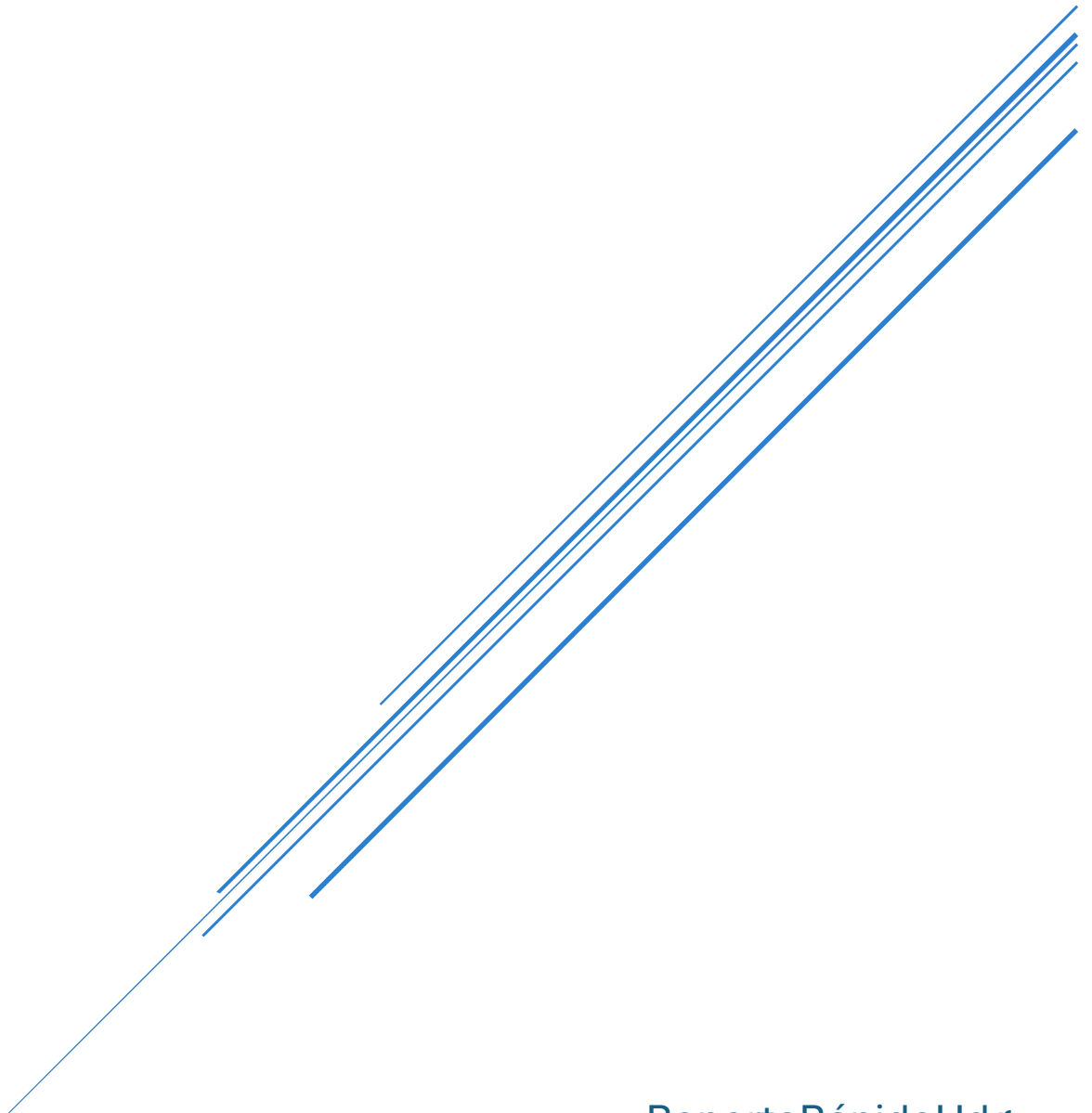


ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE

Proyecto: Sistema de gestión de reportes o incidencias



ReporteRápidoUdg
Revisión 1.0



Historial de Revisiones

Fecha	Revisión	Autores
08/02/2025	1.0	Casillas Rendón Jennyfher Jacqueline González Anaya César Huerta Murillo Alejandro Saul

Documento validado por las partes en fecha:

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Fdo. D./ Dña	Fdo. Huerta Murillo Alejandro Saul



INTRODUCCIÓN	4
Propósito	4
Alcance	4
Personal involucrado	4
Definiciones, acrónimos y abreviaturas	5
Referencias	5
Resumen	6
DESCRIPCIÓN GENERAL	6
Perspectiva del producto	6
Funcionalidad del producto	7
Características de los usuarios	7
Restricciones	8
Suposiciones y dependencias	9
Evolución previsible del sistema	9
REQUISITOS ESPECÍFICOS	9
Requisitos comunes de los interfaces	9
Entradas:	9
Salidas:	9
Interfaces de usuario	10
Interfaces de hardware	11
Interfaces de software	11
Interfaces de comunicación	11
Requisitos funcionales	12
Requisitos no funcionales	14
Rendimiento	14
Escalabilidad	14
Disponibilidad	14



Seguridad	15
Usabilidad	15
Fiabilidad	15
Mantenibilidad	15
ARQUITECTURA DEL SISTEMA	16
Frontend	16
Backend	16
Base de Datos	16
Servicios Externos	17
Comunicación	17



Introducción

El contenido de este documento es la descripción formal de los requerimientos del sistema que formarán parte de la aplicación " **ReporteRápidoUdg** ", un proyecto en desarrollo que tiene como objetivo proporcionar una herramienta para los estudiantes y administrativos de la institución. Este sistema permitirá a los estudiantes reportar incidencias mediante fotos y descripciones, y a los administrativos gestionar y resolver dichos reportes de manera eficiente.

Este documento es una Especificación de Requerimientos de Software (ERS) y se ha estructurado basado en las directrices emitidas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos de Software ANSI/IEEE 830, 1998.

Propósito

El propósito de este documento es definir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema de reportes, que permitirá a los estudiantes tomar fotos y subir reportes para que los administrativos puedan gestionar y resolver los problemas reportados.

Alcance

El sistema estará disponible para estudiantes, trabajadores y administrativos de una institución educativa. Los estudiantes podrán reportar incidencias (como daños en infraestructura, problemas de seguridad, etc.) mediante fotos y descripciones. Los administrativos recibirán notificaciones, revisarán los reportes y tomarán las acciones correspondientes.

Personal involucrado

Nombre	Alejandro Saul Huerta Murillo
Rol	Project manager, arquitecto y programador
Categoría profesional	Ing. en Computación
Responsabilidades	Estructurar el proyecto de manera óptima y orquestar el equipo.
Información de contacto	alejandro.huerta8832@alumnos.udg.mx

Nombre	Casillas Rendón Jennyfher Jacqueline
Rol	Desarrolladora frontend, backend, tester y administradora de base de datos.
Categoría profesional	Ing. en Computación
Responsabilidades	Diseñar la parte visual, así como la lógica del software, estructurar la base de datos como su consulta, además de hacer pruebas del sistema para asegurar su correcto funcionamiento como la detección de bugs.
Información de contacto	jennyfher.casillas6145@alumnos.udg.mx



Nombre	González Anaya César
Rol	Desarrollador Fronted, desarrollador Móvil, Analista de Riesgos de Seguridad
Categoría profesional	Ing. en Computación
Responsabilidades	Diseñar interfaces óptimas y mejorar la experiencia del usuario además de desarrollar una aplicación móvil eficiente y compatible, Detectar vulnerabilidades y mitigar riesgos de seguridad.
Información de contacto	cesar.gonzalez6194@alumnos.udg.mx

Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario Estudiante	Rol que permite subir reportes.
Usuario Administrativo	Rol que gestiona y resuelve reportes.
Reporte	Incidencia reportada por un estudiante, que incluye foto, descripción y categoría.
ReporteRápidoUdg	Nombre de la aplicación.
UI	UI, o Interfaz de Usuario (User Interface), es el conjunto de elementos visuales y de interacción que permiten a los usuarios interactuar con un software, aplicación o dispositivo.
UX	UX, o Experiencia de Usuario (UserExperience), se refiere a la percepción y satisfacción general de un usuario al interactuar con un producto, servicio o sistema.
LLM	LLM es la abreviatura de Large Language Model, que en español significa "modelo de lenguaje grande". Se trata de un sistema de inteligencia artificial (IA) que puede generar y comprender lenguaje natural.
Inteligencia Artificial (IA)	La inteligencia artificial (IA) es un conjunto de tecnologías que permiten que las computadoras realicen una variedad de funciones avanzadas, incluida la capacidad de ver, comprender y traducir lenguaje hablado y escrito, analizar datos, hacer recomendaciones y mucho más.

Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
ISBN 0-7381-0332-2	IEEE Recommended Practice Software Requirements Specifications	https://ieeexplore.ieee.org/document/720574	25/Junio/1998	Software Engineering Standards Committee of the IEEE Computer Society



Resumen

El presente documento es una descripción de los requerimientos del software “**ReporteRápidoUdg**”, este documento trata de una descripción detallada de cómo está estructurado el proyecto y cómo funciona.

Descripción general

Este producto tiene como objetivo ofrecer a los estudiantes, administrativos y trabajadores una herramienta integral para la gestión de incidencias, permitiéndoles reportar, resolver y dar seguimiento a problemas de manera eficiente. Los estudiantes podrán subir reportes con fotos y descripciones, los cuales serán **clasificados y priorizados automáticamente por un sistema de Inteligencia Artificial (IA) o Large Language Model (LLM)**. Las incidencias se organizarán en categorías predefinidas, tales como infraestructura, seguridad, limpieza, entre otras, para facilitar su gestión.

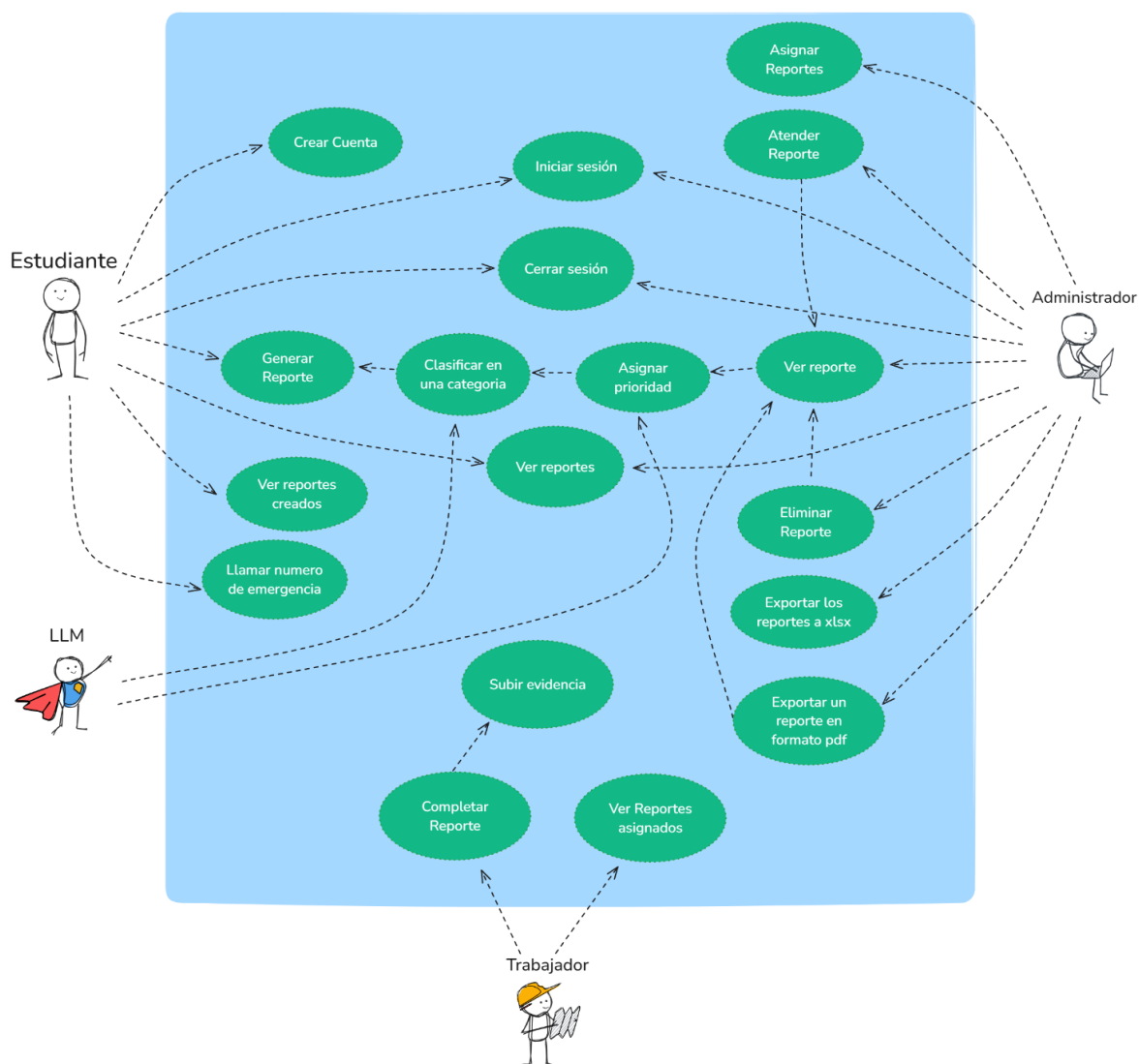
Además, el sistema proporcionará notificaciones en tiempo real para los administrativos y trabajadores, asegurando que los reportes sean atendidos en los plazos establecidos y que se dé seguimiento a su resolución. La IA también ayudará a priorizar las incidencias según su urgencia o gravedad, optimizando el proceso de atención.

Los **trabajadores** tendrán acceso a los reportes que se les hayan asignado. Podrán revisar los detalles de cada incidencia, proponer una solución y **subir evidencia de la resolución** (por ejemplo, fotos del problema resuelto que acrediten la acción tomada). Esta evidencia quedará registrada en el sistema para su revisión y validación por parte de los administrativos.

Perspectiva del producto

El sistema será una aplicación móvil que permitirá a los estudiantes reportar incidencias y a los administrativos gestionarlas de manera eficiente, también habrá una versión web solo para administrativos para la gestión de las incidencias.

Funcionalidad del producto



Características de los usuarios

Tipo de usuario	Estudiante
Formación	Preparatoria en adelante
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Generar Reporte • Ver reportes • Llamar a emergencias si es necesario

Tipo de usuario	Administrador
Formación	Licenciatura en adelante
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar reportes • Ver reportes



	<ul style="list-style-type: none">• Atender reportes• Eliminar reportes• Exportar datos a formatos como pdf y xlsx
--	--

Tipo de usuario	Trabajador
Formación	Secundaria en adelante
Actividades	<ul style="list-style-type: none">• Ver reportes asignados• Completar Reportes• Subir evidencia

Restricciones

1. Compatibilidad

- El sistema debe ser compatible con dispositivos móviles (Android) y navegadores web modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari).
- Debe funcionar correctamente en versiones recientes de sistemas operativos (Android 10).

2. Seguridad

- Solo los usuarios autenticados pueden acceder al sistema, y los permisos deben estar restringidos según su rol (estudiante, administrativo, trabajador).

3. Rendimiento

- El tiempo de respuesta del sistema no debe superar los **2 segundos** en condiciones normales de uso.

4. Disponibilidad

- El sistema debe estar disponible el **99.9% del tiempo**, con un tiempo de inactividad máximo de 43 minutos por mes.

5. Usabilidad

- La interfaz de usuario debe ser intuitiva y accesible, siguiendo las pautas de diseño responsive.

6. Escalabilidad

- El sistema debe ser escalable para admitir un crecimiento futuro en el número de usuarios y reportes.
- La arquitectura debe permitir la integración de nuevas funcionalidades sin afectar el rendimiento.



7. Integración

- Debe ser compatible con servicios de notificaciones en tiempo real (ej: Firebase, AWS SNS).

8. Almacenamiento

- Las fotos y archivos subidos por los estudiantes y trabajadores no deben superar un tamaño máximo de **5 MB por archivo**.

9. Legal y Normativo

- El sistema debe cumplir con las políticas internas de la institución en cuanto a privacidad y manejo de datos.
- Debe garantizar la confidencialidad de los reportes y evitar el acceso no autorizado a la información.

Suposiciones y dependencias

- Se asume que los usuarios tendrán acceso a Internet.
- Se asume que los usuarios son parte de la institución.

Evolución previsible del sistema

No aplica

Requisitos específicos

Requisitos comunes de los interfaces

Entradas:

- **Información ingresada por el usuario**
 1. Detalles del reporte (foto, descripción, categoría de la incidencia).
 2. Comentarios o evidencias de resolución (subidas por los trabajadores).
- **Datos de clasificación y priorización**
 1. Información generada por el sistema de IA o LLM para clasificar y priorizar los reportes (categoría, urgencia, gravedad).

Salidas:

- **Reportes de incidencias**
 1. Listado de reportes clasificados por categoría, estado (pendiente, en proceso, resuelto) y fecha.
 2. Estadísticas de incidencias (número de reportes por categoría, tiempo promedio de resolución, etc.).



-
- **Notificaciones en tiempo real**
 1. Alertas para administrativos y trabajadores sobre nuevos reportes o cambios en el estado de los reportes.
 - **Evidencias de resolución**
 1. Fotos o documentos subidos por los trabajadores que acrediten la solución de la incidencia.
 - **Representación gráfica de datos**
 1. Gráficos y tablas que muestren el análisis de las incidencias (ej: tendencias, categorías más reportadas).

Interfaces de usuario

- **Estilo:**
 - El estilo será minimalista, con opción de tema claro/oscuro.
- **Pantalla principal:**
 - Para estudiantes: Resumen de sus reportes enviados (estado, categoría, fecha).
 - Para administrativos y trabajadores: Resumen de reportes asignados o pendientes.
- **Pantalla para registrar reportes:**
 - Campos obligatorios: Foto, descripción, categoría.
 - Campos opcionales: Comentarios adicionales.
- **Pantalla para gestionar reportes:**
 - Para administrativos: Opciones para asignar reportes a trabajadores y ver detalles.
 - Para trabajadores: Opciones para subir evidencias de resolución y marcar reportes como resueltos.
- **Pantalla para visualizar informes:**
 - Estadísticas de incidencias, gráficos y análisis de tendencias.
- **Íconos asociados a categorías:**
 - Cada categoría de incidencia tendrá un ícono asociado (ej: infraestructura con un ícono de edificio, seguridad con un ícono de escudo).



Interfaces de hardware

- **Almacenamiento:**
 - Acceso al almacenamiento del dispositivo para guardar fotos y evidencias.
- **Cámara:**
 - Acceso a la cámara del dispositivo para tomar fotos directamente desde la aplicación.
- **Notificaciones:**
 - Acceso a las notificaciones push para enviar alertas en tiempo real.

Interfaces de software

- **Sistema operativo:**
 - La aplicación será multiplataforma, desarrollada para sistemas operativos móviles, principalmente:
 - **Android:** Compatible con la versión 8 (Oreo) en adelante.
- **Gráficos e informes:**
 - El sistema proporcionará herramientas de visualización gráfica para representar los datos de incidencias de manera clara y comprensible.
- **Almacenamiento local:**
 - El sistema utilizará una solución de almacenamiento local para gestionar datos temporales, como fotos y descripciones, antes de ser subidos al servidor.

Interfaces de comunicación

- **Sincronización con el servidor:**
 - El sistema permitirá la sincronización de los datos (reportes, evidencias, estados) con un servidor central utilizando protocolos seguros (HTTPS).
- **Notificaciones push:**
 - La aplicación se comunicará con servicios de notificación (como Firebase Cloud Messaging para Android o Apple Push Notification Service para iOS) para enviar notificaciones push a los usuarios.
 - Para garantizar una comunicación en tiempo real y una actualización instantánea de los datos, el sistema implementará **sockets** (WebSockets).
- **Integración con servicios de IA/LLM:**



- El sistema se comunicará con un servicio de IA o LLM para clasificar y priorizar los reportes automáticamente.
- **Comunicaciones seguras:**
 - Todas las comunicaciones con servicios externos (servidor, IA, notificaciones) se realizarán a través de protocolos seguros (SSL/TLS), garantizando la protección de los datos sensibles.

Requisitos funcionales

Número de requisito	1
Nombre de requisito	Generación de Reportes
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Descripción General del Producto
Prioridad del requisito	Alta
Descripción del requisito	Los estudiantes deben poder generar reportes de incidencias, incluyendo foto obligatoria, descripción obligatoria, categoría obligatoria y comentarios opcionales.

Número de requisito	2
Nombre de requisito	Clasificación Automática de Reportes
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Perspectiva del Producto (IA/LLM)
Prioridad del requisito	Alta
Descripción del requisito	El sistema debe clasificar y priorizar automáticamente los reportes utilizando un sistema de Inteligencia Artificial (IA) o Large Language Model (LLM).

Número de requisito	3
Nombre de requisito	Gestión de Reportes
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Actividades del Administrativo y Trabajador
Prioridad del requisito	Alta
Descripción del requisito	Los administrativos deben poder ver todos los reportes (pendientes, en proceso, resueltos), asignar los reportes a trabajadores y eliminar reportes si es necesario.

Número de requisito	4
Nombre de requisito	Subida de Evidencias
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Actividades del Trabajador



Prioridad del requisito	Media
Descripción del requisito	Los trabajadores deben poder subir evidencias de resolución (fotos, documentos) para registrar la solución de las incidencias.

Número de requisito	5
Nombre de requisito	Notificaciones en Tiempo Real
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Perspectiva del Producto (Notificaciones Push)
Prioridad del requisito	Alta
Descripción del requisito	El sistema debe enviar alertas push a administrativos y trabajadores sobre nuevos reportes o cambios en el estado de los reportes.

Número de requisito	6
Nombre de requisito	Visualización de Informes
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Perspectiva del Producto (Estadísticas e Informes Gráficos)
Prioridad del requisito	Media
Descripción del requisito	El sistema debe proporcionar estadísticas e informes gráficos sobre las incidencias, como número de reportes por categoría, tiempo promedio de resolución y tendencias.

Número de requisito	7
Nombre de requisito	Acceso a la Cámara
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Interfaces de Hardware
Prioridad del requisito	Alta
Descripción del requisito	Los usuarios deben poder acceder a la cámara del dispositivo para tomar fotos directamente desde la aplicación.

Número de requisito	8
Nombre de requisito	Integración con Servicios de IA/LLM
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Perspectiva del Producto (Clasificación Automática)
Prioridad del requisito	Alta
Descripción del requisito	El sistema debe integrarse con un servicio de IA/LLM para clasificar y priorizar automáticamente los reportes.

Número de requisito	9
Nombre de requisito	Acceso a Notificaciones Push
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Interfaces de Hardware



Prioridad del requisito	Alta
Descripción del requisito	El sistema debe acceder a las notificaciones push para enviar alertas en tiempo real a los trabajadores.

Número de requisito	10
Nombre de requisito	Exportación de Datos
Tipo	Funcional
Fuente del requisito	Actividades del Administrativo
Prioridad del requisito	Media
Descripción del requisito	Los administrativos deben poder exportar datos de reportes a formatos como PDF y XLSX.

Requisitos no funcionales

Rendimiento

- **Tiempo de respuesta:** El sistema debe procesar y clasificar automáticamente las incidencias en menos de 2 segundos después de su envío.
- **Carga simultánea:** Debe soportar al menos 500 usuarios concurrentes realizando operaciones como reportar incidencias, subir fotos o revisar notificaciones sin degradación significativa del rendimiento.
- **Notificaciones en tiempo real:** Las alertas y actualizaciones deben enviarse a los administrativos y trabajadores en un máximo de 5 segundos desde el momento en que se generen cambios relevantes (por ejemplo, asignación de una tarea o resolución de una incidencia).

Escalabilidad

- **Capacidad de crecimiento:** El sistema debe ser capaz de escalar horizontalmente para manejar un aumento en el número de usuarios, reportes y datos almacenados sin afectar su rendimiento.
- **Gestión de datos históricos:** Debe ser posible archivar datos antiguos (por ejemplo, reportes resueltos hace más de un año) sin impactar la funcionalidad del sistema.

Disponibilidad

- **Tiempo de actividad:** El sistema debe estar disponible el 99.9% del tiempo, asegurando que los usuarios puedan acceder a él en cualquier momento.
- **Recuperación ante fallos:** En caso de interrupciones, el sistema debe recuperarse automáticamente en un plazo máximo de 15 minutos, garantizando la integridad de los datos.



Seguridad

- **Autenticación:** Los usuarios deben autenticarse mediante credenciales seguras (usuario/contraseña) o sistemas de autenticación multifactor (MFA).
- **Control de acceso:** Se debe implementar un sistema de roles y permisos para restringir el acceso a ciertas funciones según el tipo de usuario (estudiantes, administrativos, trabajadores).
 - Ejemplo: Solo los trabajadores pueden subir evidencia de resolución, mientras que los estudiantes solo pueden reportar incidencias.

Usabilidad

- **Interfaz intuitiva:** La interfaz debe ser fácil de usar para todos los tipos de usuarios, incluyendo estudiantes que pueden no tener experiencia técnica avanzada.
- **Compatibilidad multiplataforma:** El sistema debe ser accesible desde dispositivos móviles (iOS y Android), tabletas y computadoras de escritorio, con una experiencia consistente en todos ellos.
- **Accesibilidad:** El diseño debe cumplir con estándares de accesibilidad (WCAG 2.1) para garantizar que personas con discapacidades visuales, auditivas u otras puedan usarlo sin problemas.

Fiabilidad

- **Precisión de la IA :** El sistema de Inteligencia Artificial debe clasificar correctamente las incidencias en al menos un 95% de los casos.
- **Validación automática :** El sistema debe verificar que las fotos y descripciones subidas cumplan con los requisitos mínimos (por ejemplo, formato de archivo, tamaño máximo permitido) antes de aceptarlas.
- **Respaldo de datos :** Se deben realizar copias de seguridad diarias automatizadas para evitar la pérdida de información en caso de fallos técnicos.

Mantenibilidad

- **Documentación :** El código fuente y la arquitectura del sistema deben estar bien documentados para facilitar futuras actualizaciones y mantenimientos.
- **Facilidad de actualización :** El sistema debe permitir la implementación de nuevas funciones o correcciones sin interrumpir su operación.

Arquitectura Del Sistema

La arquitectura del sistema **ReporteRápidoUdg** está diseñada para ser escalable, modular y eficiente, permitiendo la integración de diferentes componentes tecnológicos que garantizan el correcto funcionamiento de la aplicación. A continuación, se describe la estructura general del sistema:

Frontend

- Aplicación Móvil: Desarrollada con React Native, permite a los estudiantes, trabajadores y administradores interactuar con el sistema de manera intuitiva y eficiente.
 - **Estudiantes:** Pueden reportar incidencias mediante fotos y descripciones, y ver el estado de los reportes que han enviado
 - Trabajadores: Pueden gestionar y resolver los reportes asignados, subir evidencias de resolución y marcar las incidencias como resueltas.
 - Administradores: Pueden acceder a la aplicación móvil, pero su funcionalidad está limitada a la gestión básica de incidencias, como asignar reportes a trabajadores y revisar el estado de los reportes. No incluye gráficos ni análisis de datos, ya que estas funcionalidades avanzadas están reservadas para el dashboard web.
- Interfaz Web (Dashboard): Desarrollada con React, esta interfaz está diseñada exclusivamente para los administrativos. Proporciona un dashboard que permite gestionar y monitorear todos los reportes, asignar tareas a los trabajadores, y visualizar estadísticas y análisis de las incidencias. La interfaz web es accesible desde navegadores modernos y ofrece una experiencia de usuario optimizada para la gestión administrativa.

Backend

- **ExpoBackend:** Encargado de gestionar las notificaciones push.
- **NestJS:** Framework utilizado para construir APIs robustas y escalables, facilitando la integración con otros componentes del sistema.

Base de Datos

- **TursoDB:** Base de datos relacional que almacena toda la información relacionada con los reportes, usuarios, y evidencias de resolución. Se utiliza para garantizar la integridad y consistencia de los datos.

Servicios Externos

- **Firebase:** Proporciona servicios de **Cloud Messaging** para enviar notificaciones push en tiempo real a los usuarios, asegurando que los administrativos y trabajadores estén al tanto de los nuevos reportes o cambios en el estado de las incidencias.
- **LLM (Large Language Model):** Integrado con **DeepSeek**, este componente de Inteligencia Artificial se encarga de clasificar y priorizar automáticamente los reportes basándose en la descripción y categoría proporcionada por los estudiantes.

Comunicación

- **Sincronización en Tiempo Real:** Utiliza **WebSockets** para garantizar una comunicación bidireccional entre el cliente y el servidor, permitiendo actualizaciones instantáneas y notificaciones en tiempo real.
- **Protocolos Seguros:** Todas las comunicaciones se realizan a través de protocolos seguros como **HTTPS** y **SSL/TLS** para proteger la información sensible.
- **REST endpoints:** El sistema expone una serie de **REST endpoints** que permiten la interacción entre el cliente (aplicación móvil y web) y el servidor. Estos endpoints están diseñados para realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) sobre los recursos del sistema, como reportes, usuarios y evidencias.

Cliente Servidor

