# Requerimientos del Sistema - Sistema de Alerta Temprana

Este documento describe los requerimientos funcionales y no funcionales del Sistema de Alerta Temprana para Estudiantes en Riesgo Académico. El objetivo del sistema es identificar de manera temprana a los estudiantes con bajo rendimiento académico y generar alertas para apoyar la toma de decisiones por parte de docentes y administradores.

## 1. Requerimientos Funcionales

* El sistema debe permitir registrar nuevos estudiantes con sus datos personales y académicos.
* El sistema debe permitir al docente registrar notas y asistencia de los estudiantes.
* El sistema debe calcular el nivel de riesgo académico de cada estudiante utilizando un modelo matemático basado en ecuaciones diferenciales.
* El sistema debe generar alertas cuando un estudiante sea identificado en riesgo académico.
* El sistema debe permitir a docentes y administradores consultar reportes con notas, asistencia y alertas de los estudiantes.
* El sistema debe notificar al docente cuando un estudiante se encuentre en nivel de riesgo medio o alto.
* El sistema debe permitir al administrador gestionar la información de estudiantes y docentes (crear, actualizar, eliminar registros).
* El sistema debe permitir que los docentes editen o actualicen las notas y asistencia registradas.
* El sistema debe permitir que los administradores eliminen estudiantes inactivos.
* El sistema debe mostrar un panel resumen con el número de estudiantes en riesgo bajo, medio y alto.
* El sistema debe permitir exportar reportes en formato PDF o Excel.
* El sistema debe permitir filtrar reportes por materia, semestre o nivel de riesgo.
* El sistema debe permitir que el administrador gestione los usuarios (crear docentes, asignar roles).
* El sistema debe registrar un historial de cambios en notas o asistencia (bitácora de modificaciones).
* El sistema debe permitir al docente visualizar gráficas de rendimiento académico por estudiante.
* El sistema debe recalcular automáticamente el nivel de riesgo cada vez que se actualicen notas o asistencia.

## 2. Requerimientos No Funcionales

* El sistema debe ser accesible únicamente mediante autenticación con usuario y contraseña.
* El sistema debe garantizar la integridad de la información almacenada en la base de datos.
* El sistema debe responder a consultas de reportes en un tiempo máximo de 2 segundos.
* El sistema debe ser desarrollado en un lenguaje de programación orientado a objetos (ej. Java o Python).
* El sistema debe almacenar los datos en una base de datos relacional (ej. MySQL).
* La interfaz del sistema debe ser sencilla e intuitiva para docentes y administradores.
* El sistema debe contar con documentación técnica y manual de usuario.
* El sistema debe soportar al menos **200 usuarios concurrentes** sin degradar el rendimiento.
* El sistema debe estar desarrollado bajo un modelo **modular y escalable**, permitiendo agregar nuevas funciones en el futuro.
* El sistema debe estar documentado con **diagramas UML** (casos de uso, clases, base de datos).
* El sistema debe cumplir con las políticas de seguridad de la institución (manejo de contraseñas encriptadas).
* El sistema debe estar optimizado para ejecutarse en equipos con recursos limitados (mínimo 4 GB RAM, procesador i3).
* El tiempo de registro de notas o asistencia no debe superar los **3 segundos** por operación.
* El diseño de la interfaz debe cumplir con principios de **usabilidad y accesibilidad**, incluyendo contraste y tipografía clara.
* El sistema debe contar con pruebas unitarias y de integración que cubran al menos el **70%** de la lógica implementada.