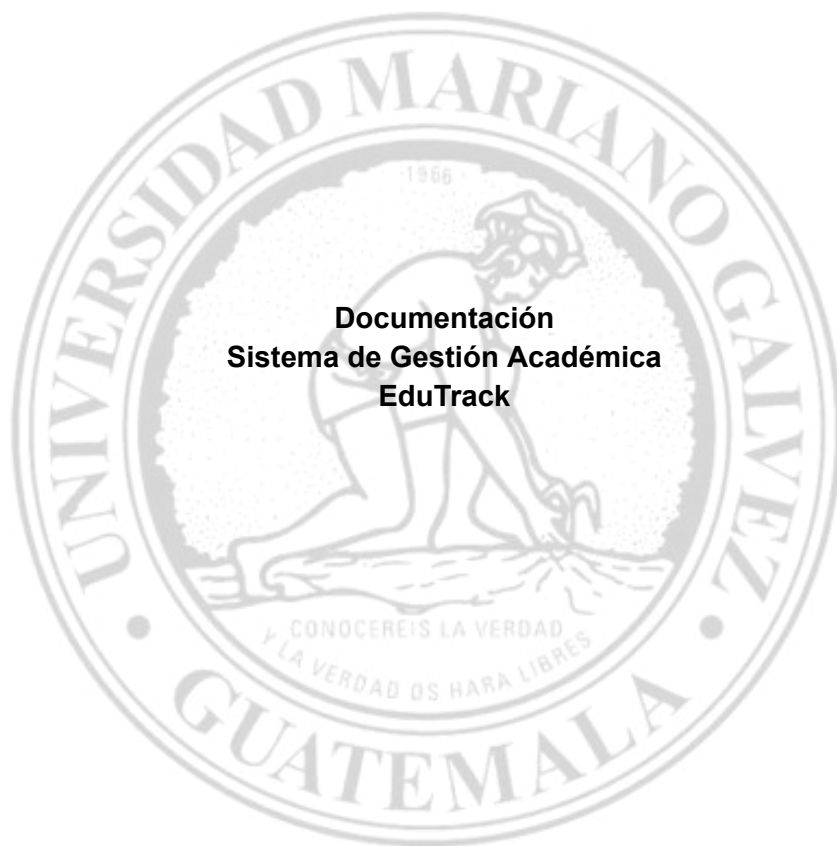


UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
PLAN SÁBADO



Documentación
Sistema de Gestión Académica
EduTrack

JAVIER ALFREDO GUZMÁN RODAS – 0900-21-12604

JULIA ELENA GALICIA ARRIAGA - 0900-21-5488

JOSÉ DAVID LÓPEZ HUERTAS – 0900-16-13488

LUIS ALBERTO LEMUS CASTRO – 0900-21-7682

Guatemala, Septiembre de 2,025

CoreApp EduTech

Descripción General

CoreAppEduTech es un sistema integral de gestión educativa pensado para cubrir las necesidades de instituciones académicas de diferentes niveles. Fue desarrollado con tecnologías modernas como Next.js 14 y un enfoque en escalabilidad, seguridad y facilidad de uso.

El sistema centraliza procesos clave: gestión de estudiantes, docentes, padres, asignación de clases, evaluaciones, asistencias y comunicación interna. Además, la interfaz está completamente en español y prioriza la usabilidad, buscando que tanto administradores como profesores, alumnos y padres puedan interactuar de manera fluida.

Arquitectura y Tecnologías

Stack Tecnológico

- **Frontend:** Next.js 14.2.5 + React 18 + TypeScript + Tailwind CSS
- **Backend:** Next.js API Routes + Server Actions + Prisma ORM
- **Base de Datos:** PostgreSQL 15+
- **Autenticación:** Clerk (gestión de sesiones y roles)
- **Contenedores:** Docker + Docker Compose
- **Validación de formularios:** Zod + React Hook Form
- **UI/UX:** Gráficos con Recharts y calendario académico con React Big Calendar

Arquitectura General

El sistema está organizado en tres grandes capas:

1. **Presentación:** Interfaces para cada rol (Admin, Teacher, Student, Parent).
2. **Lógica de Negocio:** Acciones del servidor, validaciones, flujos académicos.
3. **Acceso a Datos:** Prisma ORM sobre PostgreSQL, con posibilidad de cachear datos en Redis.

Este diseño modular permite que el sistema sea mantenible, escalable y fácil de extender en futuras versiones.

Autenticación y Roles

La autenticación se implementa con Clerk, que facilita la creación de usuarios, el manejo de contraseñas y la asignación de roles.

Roles principales

- Admin: Control total del sistema, gestión de usuarios, clases y configuración.
- Teacher: Administración de clases, lecciones, evaluaciones y asistencias.
- Student: Consulta de calificaciones, horarios y asignaciones.
- Parent: Seguimiento académico de sus hijos, comunicación y notificaciones.

Middleware de Protección

El archivo `middleware.ts` se encarga de validar qué usuario puede acceder a cada ruta, dependiendo de su rol. De esta forma, cada dashboard está restringido a su respectivo grupo de usuarios.

Docker y Entornos de Desarrollo

El sistema incluye un archivo `docker-compose.yml` que facilita levantar toda la infraestructura en pocos minutos:

- web: aplicación Next.js.
- postgres: base de datos principal.
- redis (opcional): cache de alto rendimiento.
- pgadmin: interfaz gráfica para gestionar la base de datos.

Esto permite trabajar en entornos locales, de pruebas o producción con un mismo set de configuraciones.

Base de Datos (PostgreSQL + Prisma)

La base de datos fue diseñada en PostgreSQL y gestionada mediante Prisma ORM, lo que garantiza consistencia en los datos y facilidad para generar migraciones.

Modelos principales

- Student: almacena datos personales, clase asignada, padre relacionado, asistencias y resultados.
- Teacher: datos del docente, clases asignadas y materias impartidas.
- Class: representa una sección académica con capacidad, estudiantes, lecciones y eventos.
- Lesson, Exam, Assignment: estructuras para organizar el calendario académico.
- Parent: vínculo directo con uno o varios estudiantes.

Gracias a Prisma, los modelos pueden consultarse y modificarse de manera tipada y segura.

Estructura de Páginas

Cada rol cuenta con un dashboard propio:

- Admin: estadísticas, gestión de usuarios y clases.
- Teacher: clases asignadas, evaluaciones y horarios.
- Student: calificaciones, tareas y calendario personal.
- Parent: seguimiento del progreso de los hijos, comunicación con profesores.

Además, el sistema incluye páginas de listados (CRUD) para entidades como estudiantes, profesores, clases, materias, exámenes, tareas, anuncios y eventos. Todas cuentan con búsqueda, paginación y control de permisos.

Formularios y Validaciones

Los formularios se desarrollaron con React Hook Form y Zod, permitiendo validación en tiempo real y retroalimentación inmediata.

Características:

- Validación de campos obligatorios y formatos (ej. email).
- Subida de imágenes mediante Cloudinary.
- Interfaz en español con mensajes claros de error.
- Formularios modales reutilizables para CRUD.

Ejemplo: el formulario de estudiantes valida usuario, nombre, email y clase asignada antes de guardar los datos.

Componentes Principales

El sistema está compuesto por componentes reutilizables que agilizan el desarrollo:

- Navegación: Menu, Navbar, TableSearch, Pagination.
- Visualización: gráficos de asistencia, rendimiento y finanzas.
- Calendarios: calendario institucional y calendario de eventos.
- Datos: tablas dinámicas, tarjetas de usuario y listas de anuncios.
- Entrada de Datos: InputField, FormModal, AttendanceCard.

Funciones del Servidor

Las Server Actions permiten manipular datos de manera directa desde el frontend con seguridad. Ejemplos:

- createTeacher, updateTeacher, deleteTeacher
- createClass, createExam, createAssignment

También se incluyen utilidades como cliente Prisma, funciones auxiliares de fechas y validaciones globales.

Instalación y Despliegue

Instalación local

1. Clonar el repositorio
2. Instalar dependencias con `npm install`
3. Configurar variables de entorno (`.env`)
4. Migrar base de datos con `prisma migrate dev`
5. Ejecutar el proyecto con `npm run dev`

Despliegue con Docker

- `docker-compose up --build` para desarrollo.
- `docker-compose -f docker-compose.yml -f docker-compose.prod.yml up -d` para producción.

Despliegue en Vercel

El sistema está preparado para despliegues automáticos conectando el repositorio y configurando variables de entorno.

Funcionalidades Destacadas

- Gestión de usuarios con roles diferenciados.
- Registro masivo de estudiantes y profesores.
- Sistema académico con clases, materias, tareas y evaluaciones.
- Seguimiento de asistencias y calificaciones.
- Reportes en gráficos y estadísticas institucionales.
- Portal de padres para comunicación y seguimiento.
- Sistema de anuncios y calendario académico.