



# Sistema de gestion escolar COPADB.

## Documento de planeación

PapSoft

Gilberto Hernández Quintero

Eric Garibo García

Guillermo González González

Bernardo Lira Ramírez de Aguilar

Axel Patricio Ortega Cota

Jose Alberto Águilar García

21 de febrero de 2025

## Contenido

<b>1. Propósito del Proyecto</b>	<b>2</b>
1.1. Problemática a Resolver . . . . .	2
1.2. Impacto Esperado . . . . .	2
<b>2. Objetivos y alcance</b>	<b>3</b>
2.1. Objetivos . . . . .	3
2.1.1. General . . . . .	3
2.1.2. Específicos . . . . .	3
2.2. Alcance . . . . .	4
<b>3. Restricciones y Suposiciones</b>	<b>4</b>
3.1. Suposiciones . . . . .	4
3.2. Restricciones . . . . .	5
<b>4. Entregables del Proyecto</b>	<b>5</b>
4.1. Lista de Entregables . . . . .	5
4.2. Criterios de Aceptación . . . . .	6
4.3. Fechas de Entrega . . . . .	6
<b>5. Cronograma</b>	<b>7</b>
<b>6. Organización del proyecto</b>	<b>8</b>
<b>7. Presupuesto</b>	<b>9</b>
7.1. Costos de Personal . . . . .	9
7.2. Licencias de Software . . . . .	9
7.3. Infraestructura y Hardware . . . . .	10
7.4. Gastos Administrativos . . . . .	10
<b>8. Gestión de Riesgos</b>	<b>11</b>

# 1 Propósito del Proyecto

El propósito del *COPADB Scholar System* es desarrollar e implementar un sistema de gestión escolar en una institución educativa específica, con el objetivo de modernizar y optimizar los procesos administrativos relacionados con la gestión académica. Actualmente, la administración escolar en esta institución se realiza mediante hojas de cálculo y procesos manuales, lo que genera diversos problemas operativos y administrativos que afectan la eficiencia del personal y la calidad del servicio educativo.

## 1.1 Problemática a Resolver

El método manual utilizado en la institución presenta las siguientes dificultades:

- **Riesgo de pérdida de datos:** La información de los estudiantes se maneja en hojas de cálculo locales sin copias de seguridad automatizadas, lo que puede provocar la pérdida de registros en caso de errores o fallos técnicos.
- **Errores en el registro y actualización de información:** La manipulación manual de los datos puede generar inconsistencias, omisiones y errores en calificaciones, asistencia e inscripciones.
- **Dificultad en el acceso y consulta de datos:** La información no está centralizada, lo que impide a los docentes y administrativos consultar rápidamente los datos de los estudiantes sin depender de múltiples archivos dispersos.

## 1.2 Impacto Esperado

La implementación del *COPADB Scholar System* traerá consigo una mejora significativa en la gestión académica de la institución. Al automatizar tareas administrativas como el registro de estudiantes, la gestión de inscripciones y el control de asistencia, se reducirá la carga de trabajo del personal, permitiéndoles enfocarse en actividades pedagógicas. La digitalización de estos procesos minimizará errores y garantizará la integridad de los datos mediante validaciones automáticas y una estructura centralizada que evitará inconsistencias en la información. Además, la centralización del sistema permitirá un acceso más eficiente a los datos, asegurando que tanto docentes como administrativos puedan consultar y actualizar la información de manera rápida y precisa.

Finalmente, la implementación de mecanismos de seguridad y la realización de respaldos periódicos garantizará la protección y disponibilidad de la información, reduciendo los riesgos de pérdida de datos o accesos no autorizados.

El *COPADB Scholar System* será desarrollado utilizando tecnologías modernas con una interfaz intuitiva y accesible para todos los usuarios, garantizando una transición eficiente desde el sistema manual actual hacia una plataforma digital optimizada para la gestión escolar.

## 2 Objetivos y alcance

### 2.1 Objetivos

#### 2.1.1. General

El objetivo general del proyecto es desarrollar e implementar un sistema de gestión escolar integral que optimice los procesos administrativos, garantice la seguridad y facilite el uso incluso para usuarios con baja experiencia en el área tecnológica.

- Se centra en la modernización de la gestión académica mediante funcionalidades precisas (registro, inscripciones, calificaciones, asistencia, notificaciones y reportes).
- La eficiencia se evaluará mediante indicadores como la reducción del tiempo administrativo, la precisión en el registro de datos y la efectividad de las notificaciones.
- Se cuenta con un equipo multidisciplinario y tecnologías definidas (Flask, PostgreSQL y Telegram) que permiten cumplir el objetivo.
- Responde a la necesidad de reemplazar procesos manuales (actualmente gestionados en hojas de Excel) y mejorar la operatividad de la institución.
- Su implementación está planificada para un periodo de 16 semanas.

#### 2.1.2. Específicos

- Módulo de Gestión de Estudiantes: Diseñar y desarrollar funcionalidades para el registro, actualización, búsqueda y eliminación de datos escolares, familiares y generales, logrando que el 100 % de los registros sean procesados y validados.
- Módulo de Inscripciones: Automatizar el proceso de inscripciones a cursos y grados, incluyendo la generación de listas de asistencia de modo que se reduzca el tiempo administrativo comparado con el método manual actual.
- Sistema de Calificaciones y Asistencia: Implementar la función de registro y cálculo automático de calificaciones, con promedios validados y control de asistencia mediante alertas, alcanzando una precisión aceptable en la generación de reportes académicos.
- Integración de Notificaciones Automáticas: Configurar un sistema que envíe alertas y avisos vía Telegram a profesores, padres y directivos, mejorando la comunicación.
- Seguridad y Respaldo de Datos: Establecer mecanismos de autenticación, asignación de roles y respaldos periódicos en la base de datos PostgreSQL, para garantizar la disponibilidad de la información.

## 2.2 Alcance

El alcance del proyecto incluye el desarrollo y la implementación de las siguientes funcionalidades:

- **Gestión de Estudiantes:** Registro, actualización, búsqueda y eliminación de alumnos, abarcando información escolar, familiar y general.
- **Inscripciones:** Automatización del registro en cursos/grados, generación de listas de asistencia y un historial de inscripciones.
- **Calificaciones y Asistencia:** Registro de calificaciones por materia con cálculo automático de promedios y control de asistencia que incluye alertas por inasistencias y llegadas tardías.
- **Notificaciones:** Envío de avisos y alertas a profesores, padres y directivos mediante un servicio de mensajería (Telegram).
- **Reportes:** Generación de reportes académicos y disciplinarios en formatos PDF y Excel, que faciliten el análisis por campus, docente y alumno.

La solución se desarrollará como una aplicación web utilizando el microframework Flask, con la base de datos PostgreSQL y despliegue a producción a través de Render, en línea con lo establecido en el Project Management Plan.

## 3 Restricciones y Suposiciones

### 3.1 Suposiciones

En el desarrollo del **Sistema de Gestión Escolar** para el **Colegio Parroquial Don Bosco (CPDB)**, se establecen las siguientes suposiciones que servirán como base para la implementación y operación del sistema:

- **Acceso a Internet:** Se asume que el colegio cuenta con una conexión estable a Internet para garantizar el funcionamiento continuo del sistema basado en tecnologías web.
- **Disponibilidad de Equipos:** El personal administrativo y docente dispone de computadoras o dispositivos compatibles con navegadores modernos (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge).
- **Uso Responsable del Sistema:** Los usuarios seguirán las políticas de acceso y confidencialidad al manejar la información sensible.
- **Uso Interno:** El sistema estará destinado únicamente para la gestión interna del colegio y no se ofrecerá como servicio externo o comercial.
- **Respaldo de Información:** Se implementarán copias de seguridad automáticas para prevenir la pérdida de datos.

- **Número de Usuarios:** Se estima que el sistema dará soporte a un máximo de 20 docentes/usuarios administrativos sin afectar el rendimiento.

## 3.2 Restricciones

El desarrollo e implementación del **Sistema de Gestión Escolar** estará sujeto a las siguientes limitaciones técnicas, operativas y presupuestarias:

- **Presupuesto Limitado:** El desarrollo debe ajustarse a los recursos financieros disponibles del colegio, evitando el uso de tecnologías con licencias con cualquier costo posible.
- **Tiempo de Desarrollo:** El sistema deberá completarse en un plazo máximo de 4 meses, incluyendo el diseño, desarrollo, pruebas y capacitación.
- **Alcance del Sistema:** El sistema se centrará en la gestión de estudiantes, asistencia, calificaciones y notificaciones. Funcionalidades avanzadas como gestión de pagos o admisiones no estarán incluidas.
- **Infraestructura Existente:** El sistema deberá funcionar en la infraestructura actual del colegio, sin requerir la adquisición de servidores adicionales o servicios en la nube con algún costo.
- **Licencias:** Las tecnologías utilizadas deben estar bajo licencias de código abierto compatibles con el proyecto, como la licencia BSD-3-Clause de Flask, la licencia PostgreSQL, la licencia MIT de Supabase y la licencia propietaria de Render para su nivel gratuito.
- **Cumplimiento Legal:** Se deberá garantizar el cumplimiento de las leyes de protección de datos personales, como la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP) en México, asegurando la privacidad de la información de alumnos, docentes y padres de familia.
- **Compatibilidad de Formatos:** El sistema generará reportes en formato PDF.

## 4 Entregables del Proyecto

### 4.1 Lista de Entregables

A continuación, se presenta un listado de los entregables principales del proyecto:

- **Acta Constitutiva del Proyecto:** Documento que formaliza el inicio del proyecto, estableciendo su justificación, objetivos, alcance, restricciones y equipo de trabajo.
- **Project Management Plan:** Plan de gestión del proyecto que define la estrategia de desarrollo, cronograma, presupuesto, gestión de riesgos y criterios de éxito.
- **Diagrama de Despliegue:** Representación gráfica de la arquitectura de implementación del sistema, mostrando la relación entre los componentes de hardware, software y su distribución en el entorno de ejecución.

- **Documento de Planeación:** Documento de planeación del proyecto que establece su propósito, objetivos, alcance, restricciones, entregables, estructura organizativa, presupuesto y estrategia de gestión de riesgos.
- **Cronograma:** Plan detallado que establece las fases, actividades y tiempos del proyecto, definiendo hitos clave, dependencias y fechas estimadas de entrega.

## 4.2 Criterios de Aceptación

Cada entregable del *COPADB Scholar System* deberá cumplir con ciertos criterios de aceptación para considerarse finalizado y aprobado. Estos criterios garantizan la calidad, funcionalidad y alineación con los objetivos del proyecto.

### Criterios generales para todos los entregables:

- Cumplimiento de los requerimientos funcionales y no funcionales especificados en el **Documento de Requerimientos**.
- Validación por parte de los interesados clave del proyecto, asegurando que satisface las necesidades del sistema.
- Documentación clara y detallada que facilite la implementación, uso y mantenimiento del sistema.

## 4.3 Fechas de Entrega

El siguiente cuadro muestra las fechas estimadas de entrega de cada entregable del proyecto *COPADB Scholar System*. Estas fechas están alineadas con el cronograma de desarrollo y permitirán un seguimiento adecuado del avance del proyecto.

Entregable	Fecha de Entrega
Acta Constitutiva del Proyecto	19 de febrero de 2025
Project Management Plan	19 de febrero de 2025
Diagrama de Despliegue	19 de febrero de 2025
Documento de Planeación	21 de febrero de 2025
Cronograma	21 de febrero de 2025

Para más detalles sobre la planificación, dependencias y posibles ajustes en los tiempos de entrega, se recomienda consultar el **cronograma del proyecto**, disponible en la sección correspondiente del **Project Management Plan**.

## 5 Cronograma





## 6 Organización del proyecto

- **Administrador de Proyectos** | Gilberto Hernández

Define los objetivos del proyecto, gestiona y asigna recursos, supervisa el progreso de las tareas, y asegura el cumplimiento del cronograma y el presupuesto, facilitando la comunicación entre los miembros del equipo para garantizar el éxito del proyecto.

- **Desarrollador** | Bernardo Lira

Implementa funcionalidades del sistema, realiza pruebas unitarias para asegurar la calidad del código y corrige errores identificados, colaborando con el equipo para garantizar que el producto final cumpla con los requisitos y estándares establecidos.

- **Analista de Negocios** | José Alberto Aguilar

Realiza un análisis exhaustivo de los requerimientos del proyecto, documenta las necesidades y expectativas de los stakeholders, y colabora con el equipo técnico para asegurar que las soluciones propuestas alineen con los objetivos del negocio y satisfagan las necesidades del cliente.

- **Arquitecto de Software** | Guillermo González

Define patrones de diseño adecuados, selecciona las tecnologías más apropiadas para el proyecto y asegura la escalabilidad y sostenibilidad del sistema, estableciendo una base sólida que permita el crecimiento y la integración de nuevas funcionalidades en el futuro.

- **Tester/QA** | Eric Garibo

Realiza pruebas de funcionalidad, usabilidad y rendimiento del sistema, identifica y documenta errores, y verifica las correcciones implementadas, asegurando que el producto final cumpla con los estándares de calidad y satisfaga las expectativas del usuario.

- **Poseedor del Producto** | Dr. Felicia Rodríguez

Prioriza los requisitos del proyecto, define y gestiona el backlog en metodologías ágiles, y valida los entregables, asegurando que el producto final cumpla con las expectativas del cliente y los objetivos del negocio, y que se ajuste a las necesidades cambiantes del mercado.

- **Patrocinador** | Dr. Felicia Rodríguez

Aprueba los objetivos del proyecto, asigna los recursos necesarios y proporciona apoyo en decisiones clave, actuando como enlace entre el equipo del proyecto y la alta dirección para garantizar que se alineen con la visión y los objetivos estratégicos de la organización.

- **PMO (Oficina de Gestión de Proyectos)** | MCC. Diana Lourdes

Administra las herramientas y metodologías de gestión de proyectos, reporta métricas clave para evaluar el rendimiento del proyecto y asegura la alineación con los estándares

organizacionales, proporcionando soporte y orientación a los equipos para mejorar la eficiencia y el éxito en la ejecución de proyectos.

- **Interesados Clave** | Dr. Felicia Rodríguez

Proveen retroalimentación valiosa, identifican necesidades y expectativas, y validan los entregables del proyecto, asegurando que se alineen con los objetivos del negocio y satisfagan los requisitos del usuario final, contribuyendo al éxito general del proyecto.

- **Documentador Técnico** | Axel Ortega

Redacta guías de usuario, manuales de instalación y especificaciones técnicas del sistema, asegurando que la documentación sea clara, accesible y útil para los usuarios finales y el equipo técnico, facilitando la comprensión y el uso efectivo del producto.

- **Líder Técnico** | Eric Garibo

Resuelve problemas complejos y técnicos, asegura la adopción de buenas prácticas de desarrollo, y guía a los desarrolladores en la implementación de soluciones efectivas, promoviendo un entorno de aprendizaje continuo y colaboración dentro del equipo.

## 7 Presupuesto

Para el desarrollo del sistema de gestión de estudiantes, se ha optado por utilizar tecnologías y servicios que ofrecen licencias gratuitas y modelos de uso sin costo, lo que permite minimizar el presupuesto del proyecto. A continuación, se detallan los diferentes rubros presupuestarios y su impacto económico.

### 7.1 Costos de Personal

El desarrollo del sistema está siendo realizado internamente, sin contratación de personal externo. En caso de requerir mantenimiento o futuras mejoras, estas podrán ser gestionadas dentro del equipo de trabajo de la institución sin costos adicionales.

### 7.2 Licencias de Software

- **Flask:** Es un microframework web para Python que facilita la creación de aplicaciones web de manera sencilla y eficiente. Se distribuye bajo la licencia BSD de 3 cláusulas, una licencia permisiva que permite el uso, copia, modificación y distribución del software, siempre que se mantengan las notificaciones de copyright y las condiciones de la licencia en todas las copias o distribuciones. Esta licencia también establece que ni el nombre del autor ni los nombres de los colaboradores pueden utilizarse para promocionar productos derivados sin permiso previo por escrito. Además, se proporciona el software "tal cual", sin garantías de ningún tipo.
- **PostgreSQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, reconocido por su robustez y extensibilidad. Se libera bajo la Licencia PostgreSQL, similar

a las licencias BSD o MIT, que permite el uso, copia, modificación y distribución del software y su documentación para cualquier propósito, sin costo alguno y sin necesidad de un acuerdo por escrito. La licencia requiere que se mantenga el aviso de copyright y las cláusulas de exención de responsabilidad en todas las copias. Además, se especifica que la Universidad de California no será responsable de ningún daño derivado del uso del software.

- **Render:** Es una plataforma de alojamiento en la nube que simplifica el despliegue y escalado de aplicaciones web. Ofrece una variedad de servicios, incluyendo alojamiento de sitios estáticos, servicios web, bases de datos y más. Render proporciona un plan gratuito que permite a los desarrolladores desplegar aplicaciones con recursos limitados, adecuado para proyectos pequeños, pruebas o desarrollo. Los términos de servicio de Render establecen que, al utilizar sus servicios, se otorga una licencia limitada, no exclusiva, intransferible y revocable para acceder y utilizar la plataforma conforme a sus políticas y directrices.
- **Supabase:** Es una plataforma de backend como servicio que proporciona una base de datos PostgreSQL, autenticación, almacenamiento y funciones en tiempo real. El código fuente de Supabase está disponible bajo la Licencia Apache 2.0, una licencia de código abierto permisiva que permite el uso, modificación y distribución del software, incluso con fines comerciales, siempre que se cumplan las condiciones de la licencia, como la inclusión de una copia de la misma en las distribuciones y la indicación de cambios realizados. Para proyectos en producción, Supabase ofrece planes de pago que incluyen recursos adicionales y soporte, aunque también dispone de un plan gratuito con ciertas limitaciones, adecuado para proyectos pequeños o en fase de desarrollo.

### 7.3 Infraestructura y Hardware

El proyecto no requiere inversión en servidores físicos ni infraestructura propia, ya que se aloja en la nube mediante Render y Supabase. El acceso al sistema se realiza desde dispositivos existentes dentro de la escuela (computadoras y dispositivos móviles), por lo que no hay costos adicionales en este rubro.

### 7.4 Gastos Administrativos

No se contemplan gastos administrativos adicionales, ya que el sistema se gestiona de manera interna y no se requiere contratación de servicios externos.

Gracias al uso de tecnologías de código abierto y servicios con planes gratuitos, el presupuesto del sistema de gestión de estudiantes es de costo cero, sin comprometer la funcionalidad ni la calidad del producto final. En caso de crecimiento o necesidad de escalabilidad, podrían evaluarse planes pagos en el futuro, pero en la etapa actual, el desarrollo y mantenimiento del sistema no genera costos para la institución.

## 8 Gestión de Riesgos

A continuación, se identifican los principales riesgos del proyecto junto con su impacto, probabilidad de que ocurran y estrategias en caso de que pasen.

- **Retrasos en el desarrollo:** El equipo no cumple con los tiempos estimados debido a la mala organización de los tiempos o falta de recursos.
  - **Impacto:** Alto
  - **Probabilidad:** Baja
  - **Estrategia de Mitigación:** Realizar entregas parciales, hacer revisiones frecuentes de los avances.
- **Sobrecarga del servidor:** Un alto tráfico inesperado podría hacer que la aplicación colapse.
  - **Impacto:** Alto
  - **Probabilidad:** Baja
  - **Estrategia de Mitigación:** Usar infraestructura escalable en la nube, implementar balanceo de carga y pruebas de estrés.
- **Pérdida de datos:** Fallo en la base de datos pueden llevar a la pérdida de información importante.
  - **Impacto:** Muy Alto
  - **Probabilidad:** Media
  - **Estrategia de Mitigación:** Implementar copias de seguridad de la base de datos.
- **Desacuerdo en los requerimientos del cliente:** Cambios frecuentes en las necesidades del cliente pueden generar trabajo extra y afectar los plazos.
  - **Impacto:** Medio
  - **Probabilidad:** Media
  - **Estrategia de Mitigación:** Definir bien los requisitos desde el inicio, mantener una comunicación constante con el cliente y priorizar cambios si son sumamente necesarios.
- **Abandono o Indisposición de un compañero del equipo:** Un desarrollador clave encargado de una sección del proyecto puede abandonar el proyecto por diferentes motivos afectando la continuidad del mismo.
  - **Impacto:** Alto
  - **Probabilidad:** Muy Baja
  - **Estrategia de Mitigación:** En caso de abandono o indisposición de un miembro del equipo, establecer un plan de contingencia en conjunto para determinar como cubrir la sección faltante.

- **Falta de comunicación del equipo:** Incoherencias o inconsistencias en el desarrollo del proyecto por falta de comunicación del equipo.
  - **Impacto:** Medio
  - **Probabilidad:** Media
  - **Estrategia de Mitigación:** Mantener una comunicación clara y consistente entre los miembros del equipo y expresar preocupaciones u opiniones que puedan afectar el desarrollo del proyecto.