

Proyecto Base De Datos I

Especificación Funcional del Sistema de Gestión Académica

1. Introducción

Las instituciones educativas requieren sistemas robustos y bien estructurados para administrar su información académica y operativa. En este contexto, se propone el desarrollo de un **Sistema de Gestión Académica (SGA)** basado en PostgreSQL, cuyo objetivo es controlar y facilitar los procesos asociados a la gestión de estudiantes, docentes, cursos, horarios, evaluaciones y matrículas.

El sistema se diseñará bajo principios de integridad, eficiencia y trazabilidad. Adicionalmente, se incorporarán mecanismos de auditoría, procedimientos almacenados, funciones personalizadas y triggers, en cumplimiento con los lineamientos técnicos del desarrollo de bases de datos relacionales avanzadas.

2. Objetivos del Sistema

- Gestionar la información de estudiantes, docentes, cursos y periodos académicos.
 - Administrar la oferta académica, incluyendo horarios, salones y sesiones prácticas.
 - Controlar el proceso de matrícula por periodo académico.
 - Registrar evaluaciones y calificaciones de los estudiantes.
 - Implementar un historial académico por estudiante.
 - Registrar automáticamente todas las acciones CRUD mediante auditoría.
 - Mantener relaciones referenciales consistentes entre las tablas.
 - Optimizar el rendimiento mediante el uso de índices y procedimientos.
 - Facilitar la escalabilidad para futuras extensiones del sistema.
-

3. Requerimientos Funcionales

RF01 - Gestión de Estudiantes

El sistema deberá permitir el registro, actualización y consulta de estudiantes, incluyendo:

- Número de identificación (único)
 - Nombres y apellidos
 - Fecha de nacimiento
 - Programa académico (FK)
 - Estado del estudiante (activo, egresado, retirado)
 - Correo electrónico institucional
-

RF02 - Gestión de Docentes

El sistema deberá gestionar los datos del cuerpo docente:

- Código de profesor
 - Nombres y apellidos
 - Título académico
 - Área de conocimiento
 - Correo electrónico institucional
-

RF03 - Gestión de Cursos

Cada curso debe registrar la siguiente información:

- Código del curso (único)
 - Nombre del curso
 - Número de créditos
 - Tipo de curso (teórico, práctico, mixto)
 - Curso(s) prerequisite(s) (si aplica)
-

RF04 - Gestión de Matrículas

El sistema debe permitir que los estudiantes se matriculen en múltiples cursos por periodo académico.

Esto se implementará mediante una **relación de muchos a muchos entre las entidades Estudiante y Curso**, gestionada a través de una **tabla intermedia**

denominada Matrícula, que incluirá:

- ID de estudiante (FK)
- ID de curso (FK)
- Código del periodo académico (FK)
- Fecha de matrícula
- Estado de matrícula (activo, cancelado, finalizado)

RF05 - Gestión de Evaluaciones y Calificaciones

Cada curso podrá tener **múltiples evaluaciones asignadas por el docente** durante un periodo académico. Esta relación será de tipo **uno a muchos (1:N)** entre Curso y Evaluación.

A su vez, cada evaluación tendrá una nota asignada por estudiante, representando una relación **muchos a muchos entre Evaluación y Estudiante**. Se registrará:

- Tipo de evaluación (parcial, taller, quiz, proyecto)
- Fecha de aplicación
- Nota obtenida (escala 0.0 a 5.0)
- Observaciones del docente (opcional)

RF06 - Gestión de Periodos Académicos

El sistema deberá administrar los periodos académicos, necesarios para estructurar los ciclos de matrícula, horarios y calificaciones.

Cada periodo deberá registrar:

- Código del periodo (ej. 2025-1)
- Fecha de inicio y de finalización
- Estado del periodo (activo, cerrado)

RF07 - Gestión de Horarios y Salones

Cada curso en un periodo académico podrá tener **uno o varios horarios asignados**, por ejemplo, en clases teóricas y prácticas.

Esto se modelará como una **relación uno a muchos (1:N)** entre la oferta académica del curso y los horarios definidos. Se deberá registrar:

- Día(s) de la semana
- Hora de inicio y fin
- Código del salón (FK)
- Capacidad del salón (para validación)
- Tipo de sesión (teoría, práctica, laboratorio)

RF08 - Gestión de Usuarios del Sistema

El sistema deberá registrar a los administradores académicos y personal autorizado para operar los módulos del sistema. Por cada usuario:

- Nombre completo
- Cargo
- Correo institucional
- Rol del sistema (administrador, coordinador, registro académico)

4. Requerimientos No Funcionales

- El sistema deberá implementarse sobre **PostgreSQL versión 12 o superior**.
- El diseño debe cumplir con el proceso de **normalización hasta la Cuarta Forma Normal (4FN)**.
- Se deberán crear al menos **8 tablas interconectadas**, con integridad referencial garantizada mediante claves primarias y foráneas.
- Se deberá incorporar al menos **una relación de muchos a muchos**, modelada con tabla intermedia.
- Se implementará una **tabla de auditoría** que registre automáticamente acciones **INSERT, UPDATE y DELETE**, con información del usuario, fecha/hora y detalles del cambio.
- El sistema deberá incluir **mínimo 3 procedimientos almacenados** para inserción, actualización y eliminación de datos con validaciones.
- Se desarrollarán **al menos 2 funciones personalizadas** para operaciones académicas específicas (e.g., cálculo de promedio ponderado, validación de prerrequisitos).

- Se utilizarán **triggers** para activar la auditoría y garantizar consistencia en eventos críticos (ej. al registrar calificaciones o matricular estudiantes).
- Se deberán aplicar **índices en campos clave** para mejorar el rendimiento en consultas frecuentes.
- Toda la documentación técnica deberá estar correctamente estructurada: modelo ER, modelo relacional, diccionario de datos, scripts DDL/DML y manual de instalación.