

# Instituto Politécnico Nacional

## Escuela Superior de Cómputo

Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones WEB

Sistema de Gestión Académica - API REST

*Profesor: M. en C. José Asunción Enríquez Zárate*

*Alumnos:*

*García Páez Enrique*

*García Jiménez Alan*

*Sandoval Vázquez Gonzalo*

*Cervantes Gómez David Joacim*

*4BM1*

June 23, 2025

# Contents

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>3</b>
2.1	APIs desarrolladas . . . . .	3
2.2	Verificación del funcionamiento . . . . .	3
2.3	Proyecto para revisión . . . . .	5
2.4	Base de datos . . . . .	5
2.5	Documentación Swagger . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Conclusión</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>7</b>

List of Figures

1	Prueba del endpoint de autenticación . . . . .	4
2	Prueba del endpoint de materias . . . . .	4
3	Prueba del endpoint de inscripciones . . . . .	5
4	Diagrama entidad-relación de la base de datos . . . . .	6
5	Interfaz de la documentación Swagger . . . . .	7

# 1 Introducción

En el ámbito educativo moderno, la gestión eficiente de la información académica se ha convertido en un desafío crítico. Las instituciones educativas enfrentan problemas como:

- Sistemas obsoletos que no escalan con el crecimiento de la matrícula
- Falta de integración entre diferentes áreas (administración, profesores, alumnos)
- Limitaciones en el acceso remoto a la información académica
- Dificultades para generar reportes y análisis consolidados

Este proyecto aborda estos problemas mediante el desarrollo de una API RESTful para un Sistema de Gestión Académica, que permite:

- Centralizar la información académica
- Facilitar el acceso mediante interfaces modernas
- Automatizar procesos administrativos
- Proporcionar datos en tiempo real para la toma de decisiones

## 2 Desarrollo

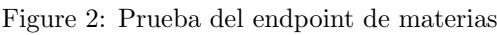
### 2.1 APIs desarrolladas

El sistema consta de las siguientes APIs principales:

- **API de Usuarios:** Gestiona los usuarios del sistema (admin, profesores, alumnos)
- **API de Profesores:** Administra la información específica del personal docente
- **API de Alumnos:** Maneja los datos de los estudiantes y su situación académica
- **API de Materias:** Controla el catálogo de materias y sus características
- **API de Grupos:** Administra los grupos de clase y su asignación
- **API de Inscripciones:** Gestiona el proceso de inscripción a materias

### 2.2 Verificación del funcionamiento

Se realizaron pruebas exhaustivas utilizando Postman para verificar el correcto funcionamiento de cada endpoint. A continuación se muestran algunas capturas representativas:





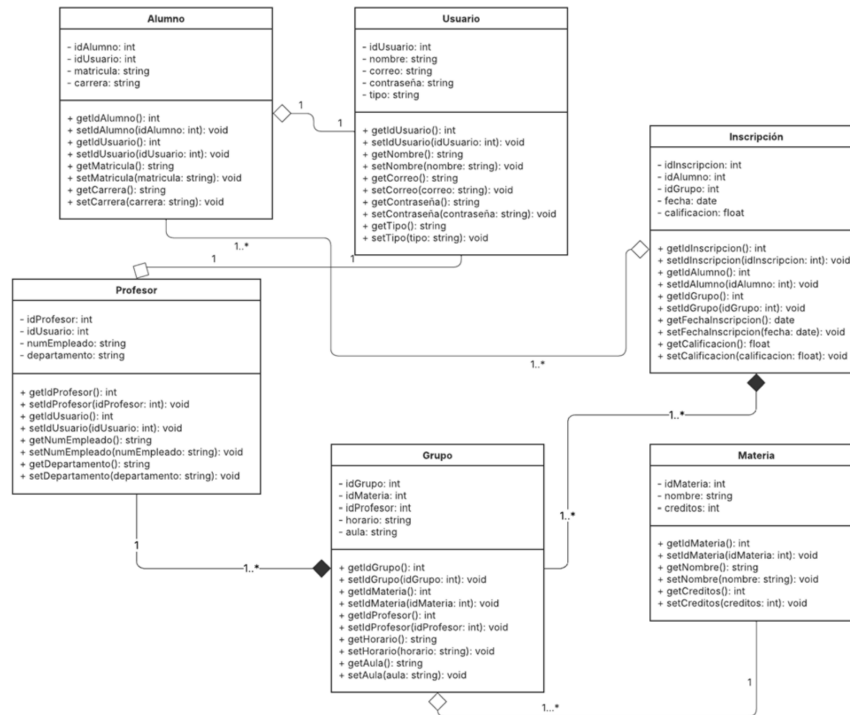


Figure 4: Diagrama entidad-relación de la base de datos

La base de datos utiliza PostgreSQL y el script SQL completo para su creación está disponible en el repositorio.

## 2.5 Documentación Swagger

La documentación interactiva de la API está disponible en:

- **URL:** <http://localhost:3000/api-docs>
- **Características:**
  - Descripción detallada de todos los endpoints
  - Esquemas de request/response
  - Posibilidad de probar los endpoints directamente
  - Ejemplos de uso

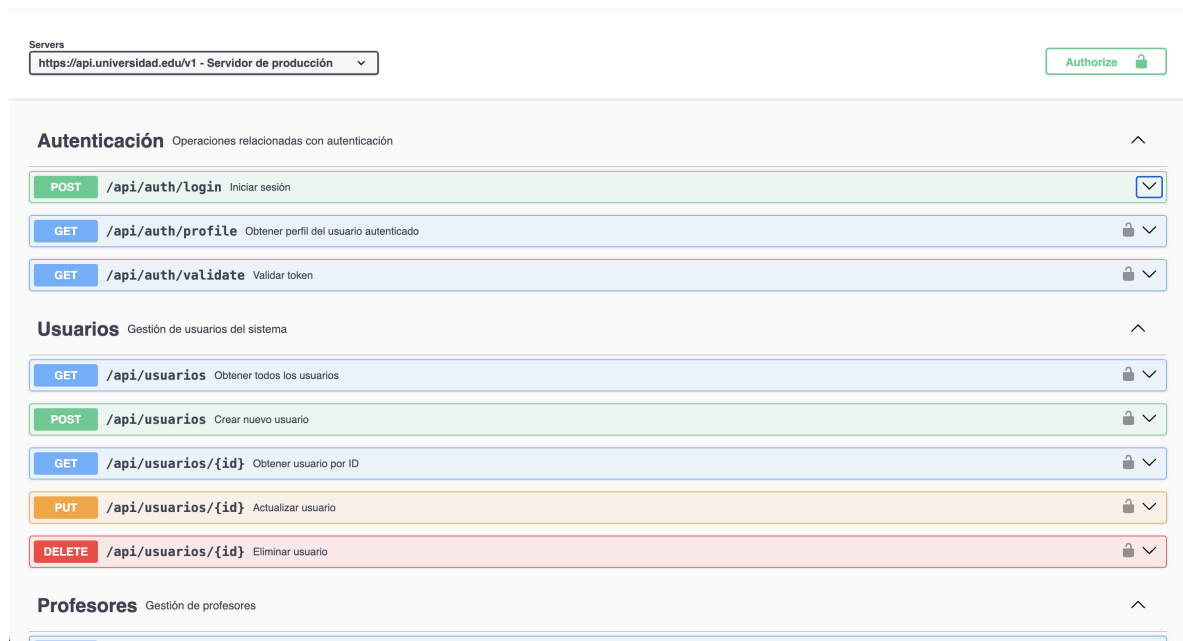


Figure 5: Interfaz de la documentación Swagger

### 3 Conclusión

El desarrollo de este sistema de gestión académica como API REST representa una solución moderna a los problemas de gestión educativa, destacando por:

- **Escalabilidad:** La arquitectura basada en microservicios permite adaptarse al crecimiento de la institución
- **Accesibilidad:** Disponibilidad multiplataforma (web, móvil, desktop)
- **Seguridad:** Implementación de autenticación JWT y controles de acceso
- **Interoperabilidad:** Facilita la integración con otros sistemas institucionales
- **Mantenibilidad:** Código bien estructurado y documentado

Este proyecto no solo resuelve necesidades inmediatas de gestión académica, sino que sienta las bases para futuras expansiones como:

- Integración con sistemas de pago
- Plataforma de aprendizaje en línea
- Análisis predictivo del rendimiento académico
- Movilidad estudiantil

La implementación de esta API representa un avance significativo en la modernización de los procesos académicos, demostrando cómo la tecnología puede transformar la educación.

### 4 Referencias Bibliográficas

#### References

- [1] Fielding, R. (2000). *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*. Doctoral dissertation, University of California.
- [2] Node.js Foundation. (2022). *Node.js Documentation*. <https://nodejs.org/en/docs/>
- [3] Express.js. (2022). *Express.js Documentation*. <https://expressjs.com/>
- [4] Swagger. (2022). *OpenAPI Specification*. <https://swagger.io/specification/>
- [5] Jones, M., et al. (2015). *JSON Web Token (JWT)*. RFC 7519.