

# **ORION**

**Universidad Libre, Sede Bosque**  
**Ingeniería de Sistemas**  
**Ingeniería de Software III**

**Autores del Proyecto:**

**Juan David Montealegre Guzmán**  
**Daniel Felipe Aguilar Roddriguez**  
**Sergio Alejandro Pedraza Rincon**  
**Camilo Andrés Aragón Román**

**Profesor:**

**Ing. Rodrigo Castro Caicedo**

**Semestre: quinto**

**Bogotá D.C.**

**2026**

## Contenido

I.	Introducción y Contexto .....	3
II.	Definición y Alcance .....	4
III.	Objetivo General del Proyecto.....	4
IV.	Lo que Resuelve el Proyecto.....	4
V.	Personas a las que está Dirigida.....	5
VI.	Casos de Uso Clave y Requerimientos.....	5
VII.	Casos de Uso Clave .....	5
VIII.	Requerimientos del Sistema.....	8
IX.	Arquitectura y Diseño.....	8
X.	Gestión Profesional: Tiempos y Costos.....	10
XI.	Cronograma de Desarrollo .....	10
XII.	Análisis de Costos para la Microempresa (Enfoque Universitario).....	11
XIII.	Hoja de Ruta y Avances Críticos (Fase II).....	11
XIV.	Mejoras Críticas y Mitigación de Riesgos Arquitectónicos .....	11
XV.	Requerimientos de Cumplimiento Regulatorio y Ético .....	12
XVI.	Continuación del Proyecto (Expansión) .....	12
XVII.	Conclusión .....	12
	Referencia bibliográfica .....	12

## I. Introducción y Contexto

La elección de una carrera universitaria es una de las decisiones más importantes en la vida académica y profesional de una persona. Sin embargo, muchos estudiantes toman esta decisión con información limitada, desconocimiento de sus propias habilidades o sin una orientación adecuada.

En el contexto actual, donde la transformación digital y la inteligencia artificial (IA) están redefiniendo los procesos educativos, surge la necesidad de herramientas inteligentes que acompañen a los aspirantes en su proceso de elección profesional.

Este proyecto propone el desarrollo de una IA orientadora vocacional, integrada directamente con la Universidad Libre, capaz de analizar intereses, habilidades y preferencias del usuario para recomendar carreras afines disponibles en la institución.

## II. Definición y Alcance

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un **sistema basado en inteligencia artificial** que orienta a los usuarios en la selección de carreras universitarias ofrecidas por la Universidad Libre.

### Alcance del proyecto:

- Recomendación personalizada de carreras.
- Interacción mediante texto (y potencialmente voz).
- Integración con la oferta académica oficial de la Universidad Libre.
- Enfoque inicial en aspirantes y estudiantes de primeros semestres.

### Fuera del alcance (fase actual):

- Inscripción automática.
- Evaluaciones psicológicas clínicas.
- Integración con universidades externas (fase futura).

## III. Objetivo General del Proyecto

Desarrollar un sistema de inteligencia artificial que oriente a los usuarios en la elección de carreras universitarias, basándose en sus intereses, habilidades y perfil académico, alineando las recomendaciones con la oferta académica de la Universidad Libre.

## IV. Lo que Resuelve el Proyecto

El proyecto resuelve los siguientes problemas:

- Falta de orientación vocacional personalizada.
- Deserción universitaria por mala elección de carrera.
- Desconocimiento de la oferta académica real.
- Procesos de orientación manuales y poco escalables.
- Acceso limitado a asesoría profesional.

## V. Personas a las que está Dirigida

- Estudiantes de último grado de secundaria.
- Aspirantes a ingresar a la Universidad Libre.
- Estudiantes universitarios que consideran cambio de carrera.
- Orientadores vocacionales y personal académico.
- Padres de familia que buscan guía académica para sus hijos.

## VI. Casos de Uso Clave y Requerimientos

El sistema contempla distintos escenarios de interacción entre el usuario y la IA, garantizando una experiencia clara, intuitiva y personalizada.

## VII. Casos de Uso Clave

### Registro de usuario

- El usuario ingresa datos básicos (edad, intereses, habilidades).

### Evaluación vocacional

- La IA realiza preguntas dinámicas para construir el perfil.

### Recomendación de carreras

- Se muestran carreras afines disponibles en la Universidad Libre.

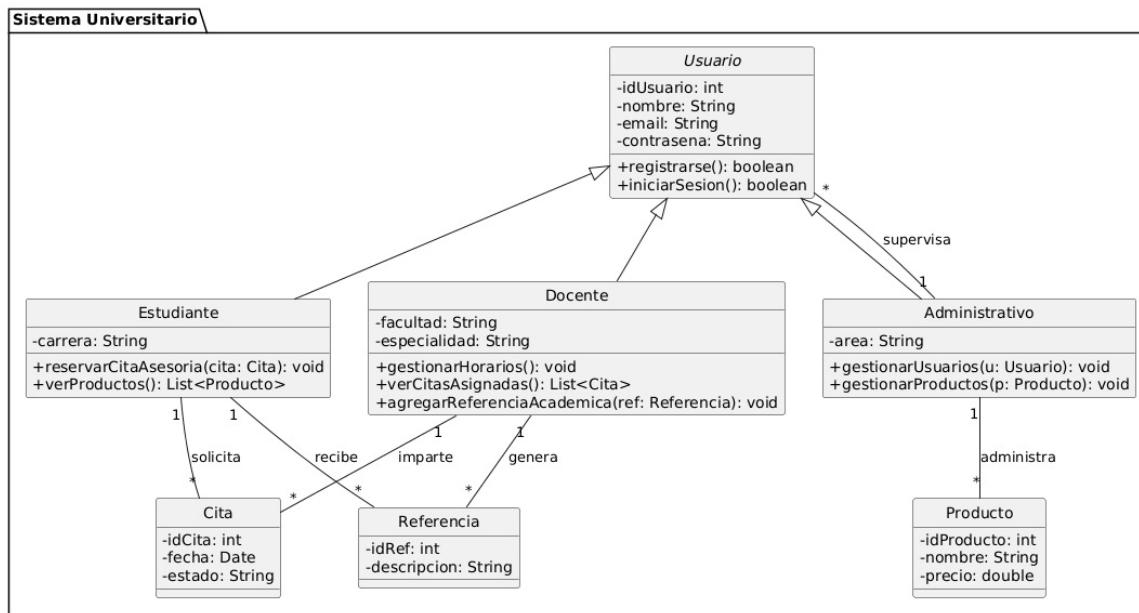
### Comparación de carreras

- El usuario puede comparar perfiles profesionales y campos laborales.

## Orientación adicional

- Respuestas a preguntas frecuentes sobre cada programa académico.

## Vista generalizada de un caso de uso



### - Clase Usuario

La clase **Usuario** es la clase base del sistema y representa a cualquier persona que interactúa con la plataforma. Contiene los atributos fundamentales como identificador, nombre, correo electrónico y contraseña. Además, define los métodos comunes para el registro y el inicio de sesión en el sistema.

De esta clase heredan los demás tipos de usuarios, lo que permite reutilizar funcionalidades comunes y mantener una estructura organizada y escalable.

### - Clase Estudiante

La clase **Estudiante** hereda de la clase Usuario y representa a los estudiantes de la universidad. Cuenta con el atributo carrera, que identifica el programa académico al que pertenece el estudiante. Entre sus funciones principales se encuentra la posibilidad de reservar citas de asesoría académica y visualizar los productos o servicios ofrecidos por la universidad.

Un estudiante puede solicitar múltiples citas y recibir diversas referencias académicas generadas por los docentes.

#### - Clase Docente

La clase **Docente** también hereda de la clase Usuario y representa a los profesores de la institución. Posee atributos como facultad y especialidad, los cuales definen su área académica. Entre sus funciones se encuentran la gestión de horarios, la visualización de las citas asignadas y la creación de referencias académicas para los estudiantes.

Un docente puede impartir múltiples citas y generar varias referencias académicas, las cuales son entregadas a los estudiantes como apoyo en su proceso formativo.

#### - Clase Administrativo

La clase **Administrativo** hereda de la clase Usuario y representa al personal encargado de la gestión interna del sistema. Dispone del atributo área, que identifica el departamento al que pertenece. Sus funciones principales incluyen la administración de usuarios del sistema y la gestión de los productos o servicios ofrecidos por la universidad.

El usuario administrativo tiene control sobre la información crítica del sistema, garantizando su correcto funcionamiento.

#### - Clase Cita

La clase **Cita** representa las asesorías académicas programadas dentro del sistema. Contiene información como el identificador de la cita, la fecha y el estado. Una cita es solicitada por un estudiante y es impartida por un docente, funcionando como un punto de interacción directa entre ambos.

#### - Clase Referencia

La clase **Referencia** representa los recursos académicos generados por los docentes, tales como lecturas, guías o materiales de apoyo. Cada referencia cuenta con un identificador y una descripción. Estas referencias son creadas por los docentes y recibidas por los estudiantes como apoyo a su formación académica.

#### - Clase Producto

La clase **Producto** representa los servicios o productos académicos ofrecidos por la universidad, como cursos, materiales educativos u otros servicios institucionales. Contiene atributos como identificador, nombre y precio. Estos productos son administrados por el personal administrativo y pueden ser visualizados por los estudiantes.

### - Relaciones y Cardinalidades

El diagrama establece relaciones claras entre las clases, indicando cómo interactúan entre sí. Un estudiante puede solicitar múltiples citas y recibir varias referencias académicas. Un docente puede impartir varias citas y generar múltiples referencias. El personal administrativo puede gestionar múltiples usuarios y administrar varios productos.

Las cardinalidades reflejan la relación uno a muchos, permitiendo modelar de forma realista el funcionamiento del sistema universitario.

## VIII. Requerimientos del Sistema

### Requerimientos Funcionales:

- Generar recomendaciones personalizadas.
- Consultar la base de datos de carreras.
- Interacción por lenguaje natural.
- Registro y almacenamiento del perfil del usuario.

### Requerimientos No Funcionales:

- Seguridad de la información.
- Alta disponibilidad.
- Escalabilidad.
- Tiempo de respuesta bajo.
- Cumplimiento de normativas de datos personales.

## IX. Arquitectura y Diseño

### 9.1 Arquitectura del Sistema

La arquitectura del sistema define la estructura general y la forma en que los distintos componentes interactúan entre sí. El sistema propuesto adopta una **arquitectura modular**, lo que permite escalabilidad, mantenimiento eficiente y fácil integración con sistemas externos de la Universidad Libre.

Los principales componentes de la arquitectura son los siguientes:

- **Frontend:**  
Corresponde a la interfaz de usuario, accesible mediante una aplicación web o móvil. Permite la interacción directa con los usuarios, facilitando el registro, la evaluación vocacional y la visualización de recomendaciones de carreras.
- **Backend:**  
Está compuesto por una API de servicios que gestiona la lógica de negocio del sistema. Se encarga de procesar las solicitudes del frontend, validar datos, gestionar usuarios y coordinar la comunicación con el motor de inteligencia artificial y la base de datos.
- **Motor de Inteligencia Artificial:**  
Incluye los algoritmos de recomendación y procesamiento de lenguaje natural (NLP). Este componente analiza los intereses, habilidades y preferencias del usuario para generar recomendaciones personalizadas de programas académicos.
- **Base de Datos:**  
Almacena la información relacionada con usuarios, perfiles vocacionales, resultados de evaluaciones y la oferta académica de la Universidad Libre. Garantiza la persistencia y disponibilidad de los datos.
- **Integración Institucional:**  
Permite la conexión con los sistemas académicos internos de la Universidad Libre, asegurando que la información sobre programas, requisitos y actualizaciones sea consistente y confiable.

## 9.2 Diseño del Sistema

El diseño del sistema se enfoca en la organización interna de los componentes y en la definición de cómo se implementan las funcionalidades a nivel lógico y estructural.

- **Diseño Orientado a Objetos:**  
El sistema se basa en un modelo orientado a objetos, donde las entidades principales (Usuario, Estudiante, Docente, Administrativo, Cita, Referencia y Producto) se representan mediante clases bien definidas, facilitando la reutilización de código y la mantenibilidad.

- **Diseño de Interfaz de Usuario (UI/UX):**  
La interfaz está diseñada para ser intuitiva y accesible, priorizando una experiencia de usuario clara, con flujos simples de navegación y lenguaje comprensible para los aspirantes universitarios.
- **Diseño de Componentes:**  
Cada módulo del sistema cumple una función específica, reduciendo el acoplamiento entre componentes y permitiendo futuras mejoras sin afectar el funcionamiento general del sistema.
- **Diseño de Seguridad:**  
Se implementan mecanismos de autenticación, control de accesos y protección de datos personales, garantizando la confidencialidad e integridad de la información.

## X. Gestión Profesional: Tiempos y Costos

El proyecto se gestiona bajo metodologías ágiles (Scrum), permitiendo entregas incrementales y validación continua con usuarios reales.

- Equipo reducido (microempresa universitaria).
- Iteraciones cortas.
- Priorización de funcionalidades críticas.

## XI. Cronograma de Desarrollo

Fase	Duración
Análisis y levantamiento de requisitos	2 semanas
Diseño del sistema	2 semanas
Desarrollo del prototipo	4 semanas
Pruebas y ajustes	2 semanas
Implementación piloto	2 semanas

## XII. Análisis de Costos para la Microempresa (Enfoque Universitario)

- Desarrollo de software: Bajo costo (equipo estudiantil).
- Infraestructura en la nube: Costo moderado.
- Licencias y herramientas: Preferencia por software libre.
- Mantenimiento inicial: Bajo.

El proyecto es **viable económico** para una microempresa universitaria.

## XIII. Hoja de Ruta y Avances Críticos (Fase II)

- Integración con sistemas académicos internos.
- Implementación de análisis predictivo.
- Inclusión de métricas de empleabilidad.
- Soporte multicanal (web, móvil, chat).

## XIV. Mejoras Críticas y Mitigación de Riesgos Arquitectónicos

### Riesgos:

- Sesgo en recomendaciones.
- Sobrecarga del sistema.
- Manejo incorrecto de datos sensibles.

### Mitigación:

- Entrenamiento continuo del modelo.
- Auditoría de resultados.
- Arquitectura escalable.
- Políticas estrictas de seguridad.

## XV. Requerimientos de Cumplimiento Regulatorio y Ético

- Protección de datos personales (Ley de Habeas Data).
- Uso ético de la IA.
- Transparencia en las recomendaciones.
- Consentimiento informado del usuario.
- No discriminación ni sesgos indebidos.

## XVI. Continuación del Proyecto (Expansión)

- Integración con otras universidades.
- Análisis de mercado laboral en tiempo real.
- Recomendaciones basadas en tendencias profesionales.
- Asistente por voz.
- IA predictiva de éxito académico.

## XVII. Conclusión

El desarrollo de una IA orientadora vocacional representa una solución innovadora y estratégica para la Universidad Libre, mejorando la experiencia de los aspirantes, reduciendo la deserción académica y fortaleciendo la toma de decisiones informadas. El proyecto es técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente relevante.

## Referencia bibliográfica

- Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
- UNESCO. (2021). Ethics of Artificial Intelligence in Education.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- University Libre – Oferta Académica Oficial.
- Pressman, R. (2014). Ingeniería del Software. McGraw-Hill.