



OlivIA: Tutor Inteligente Interactivo Basado en RAG

Este proyecto busca desarrollar un Tutor Inteligente Interactivo basado en RAG para apoyar a estudiantes cubanos en la preparación de sus exámenes de ingreso a la universidad. Se especializará en Matemática, Español-Literatura e Historia, ofreciendo una plataforma conversacional y dinámica que facilite el estudio autónomo y la comprensión profunda de los contenidos académicos clave.



Responder preguntas conceptuales, explicar temas complejos y proporcionar ejemplos ilustrativos.



Guiar paso a paso, ofrecer ejercicios de práctica y proporcionar retroalimentación constructiva.



Mantener contexto conversacional y adaptar el nivel de explicación al estudiante.



Asegurar información curada de fuentes académicas y capacidad de actualización dinámica.

Alcance Inicial del Proyecto

Asignaturas Cubiertas

Matemática, Español-Literatura e Historia, enfocadas en temas clave para exámenes de ingreso cubanos.

Tipos de Interacción

Preguntas directas, explicaciones, ejemplos, presentación y corrección de ejercicios simples y medios.

Fuentes de Conocimiento

Textos estructurados de libros de texto oficiales y guías preuniversitarias cubanas.



Fuentes de Conocimiento Clave

Fuentes Primarias (Oficiales)

- Programas de Estudio Oficiales (MES/MINED).
- Libros de Texto de Preuniversitario (Ediciones Nacionales).
- Guías y Folletos de Preparación para Exámenes.
- Archivos de Exámenes de Ingreso de Años Anteriores.

Fuentes Secundarias (Complementarias)

- Publicaciones Académicas Cubanas.
- Enciclopedias y Diccionarios de Referencia.
- Bases de Datos de Ejercicios y Problemas.
- Grafos de Conocimiento Pre-existentes (adaptables).
- Recursos Web Confiables (con validación).



Preparación de la Base de Conocimiento



Recopilación y Digitalización

Inventario de fuentes, adquisición y digitalización (escaneo y OCR) de materiales impresos.



Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP)

Limpieza, normalización, tokenización, lematización y remoción de stop words.



Representación del Conocimiento

Construcción de Grafos de Conocimiento (KG) con entidades y relaciones.



Segmentación Estratégica (Chunking)

Dividir el texto en chunks con metadatos para el módulo recuperador.



Diseño del Módulo Recuperador

Indexación

Segmentación de documentos (chunking) y vectorización con modelos de embedding. Almacenamiento en base de datos vectorial.

1

Procesamiento de Consultas

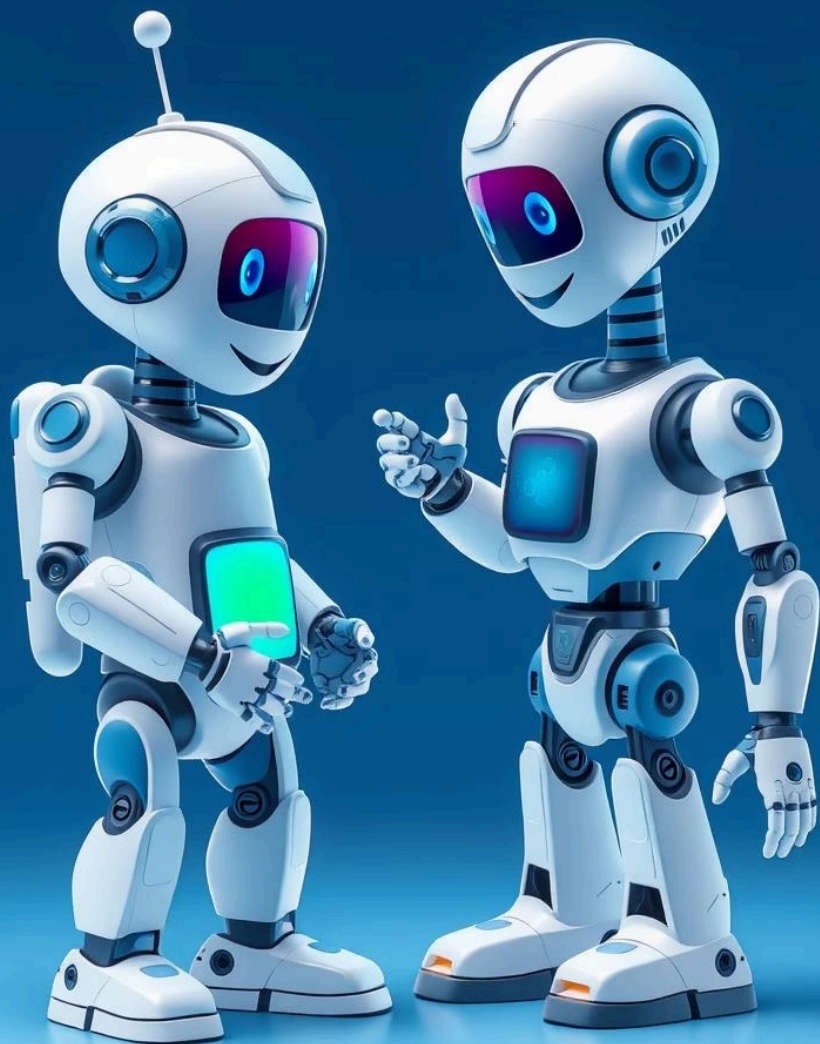
Análisis de intención, extracción de entidades, reescritura y expansión de consultas.

2

3

Mecanismo de Recuperación

Búsqueda de similitud (densa, híbrida o basada en KG) para encontrar chunks relevantes.



Diseño del Módulo Generador

Selección del Modelo de Lenguaje (LLM)

Criterios de rendimiento en español, capacidad de razonamiento, tamaño y costo.

Implementar el Proceso de Generación

Construcción del prompt con instrucciones claras, consulta del estudiante y contexto recuperado.

Post-procesamiento de la Respuesta

Formato, verificación básica, manejo de respuestas "no sé" y errores de generación.

Estrategia de Aumentación e Integración



Entrenamiento y Afinamiento (Fine-tuning)

Fine-tuning del Recuperador

Para mejorar la comprensión de las preguntas de los estudiantes.

Experimentación

Pruebas iterativas con conjuntos de datos específicos para mejoras.



Fine-tuning del Generador (LLM)

Adaptar el LLM al lenguaje pedagógico y estilo de explicación.

Entrenamiento de Agentes

Optimizar las decisiones de los agentes (si aplica Agentic RAG).



• **19855**

The base for potential medical applications or other high-potential applications.

We're looking for the best of both worlds: the best of both worlds. We're looking for the best of both worlds. We're looking for the best of both worlds. We're looking for the best of both worlds.

The current metrics are based on the latest data and are subject to change. We're looking for the best of both worlds: the best of both worlds. We're looking for the best of both worlds. We're looking for the best of both worlds.

We're looking for the best of both worlds: the best of both worlds. We're looking for the best of both worlds. We're looking for the best of both worlds. We're looking for the best of both worlds.



Evaluación del Tutor Inteligente

Calidad de la Recuperación

Precisión, Recall, F1-score, NDCG

Rendimiento de la Generación

Precisión Factual, Coherencia, Fluidez, Pedagogía

Robustez y Conversación

Manejo de errores, fluidez conversacional