

Unidades Tecnológicas de Santander

Materia: Introducción a la ingeniería

**Asistente Virtual Inteligente para Aprendizaje Personalizado en
Estudiantes Universitarios**

Integrantes:

José Mauricio González Ballesteros

Docente: Pedro Ramírez García

Fecha: 10/10/2025

Resumen ejecutivo

El proyecto plantea el desarrollo de un asistente virtual basado en inteligencia artificial que ofrece recomendaciones de estudio personalizadas según el rendimiento y los intereses del estudiante. El sistema aplica el método científico y principios de ingeniería de sistemas para analizar datos académicos y generar planes de estudio dinámicos. Se busca mejorar la organización, motivación y desempeño académico mediante un enfoque adaptativo y centrado en el usuario.

Introducción

La integración de la inteligencia artificial en la educación superior ha abierto nuevas oportunidades para la personalización del aprendizaje. Sin embargo, muchos estudiantes aún carecen de herramientas tecnológicas que los guíen en la organización de su tiempo y elección de recursos. Este proyecto aborda esa problemática mediante un sistema que combina IA, análisis de datos y pensamiento sistémico para crear un entorno de aprendizaje eficiente y autónomo.

Planteamiento del problema

Los estudiantes universitarios enfrentan dificultades para estructurar su proceso de aprendizaje de acuerdo con sus ritmos y capacidades individuales. La falta de orientación personalizada limita su rendimiento académico y genera frustración. Se propone un asistente virtual que emplee inteligencia artificial para guiar, recomendar y planificar estrategias de estudio ajustadas a cada usuario.

Marco teórico

Pensamiento sistémico (Senge, 1990):

El pensamiento sistémico permite analizar los problemas desde una visión integral, entendiendo cómo las partes de un sistema interactúan entre sí. En el contexto del asistente virtual, este enfoque ayuda a comprender la relación entre el estudiante, el sistema de IA y los recursos educativos, permitiendo un diseño coherente y orientado al aprendizaje efectivo.

Teoría General de Sistemas (Bertalanffy, 1968):

Esta teoría propone que todo sistema está compuesto por elementos interdependientes que funcionan como un todo organizado. Aplicada al proyecto, la teoría permite representar el asistente virtual como un sistema con entradas (datos del usuario), procesos (análisis e interpretación mediante IA) y salidas (recomendaciones y planes de estudio personalizados).

Ciclo de vida del desarrollo de sistemas (SDLC):

El SDLC ofrece una guía estructurada para el desarrollo del software. Este modelo se utiliza para definir las etapas del proyecto: análisis, diseño, implementación, prueba y mantenimiento. Su aplicación garantiza que el asistente virtual cumpla con los estándares de calidad y funcionalidad esperados.

Inteligencia artificial y aprendizaje automático (Russell & Norvig, 2021):

La inteligencia artificial (IA) se define como la capacidad de una máquina para simular comportamientos inteligentes. El aprendizaje automático (Machine Learning) es una rama de la IA que permite que el sistema aprenda y mejore a partir de la interacción con

los usuarios. En este proyecto, estas técnicas se emplean para adaptar las recomendaciones y mejorar la experiencia del estudiante a lo largo del tiempo.

Diseño centrado en el usuario (Norman, 2013):

El diseño centrado en el usuario promueve la creación de sistemas que respondan a las necesidades, comportamientos y limitaciones de los usuarios finales. Este principio orienta el desarrollo del asistente virtual hacia una interfaz intuitiva, accesible y funcional para los estudiantes.

Metodología

Para el desarrollo del proyecto se adoptó una metodología basada en el Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas (SDLC), complementada con principios de diseño iterativo. Las fases se describen a continuación:

Fase 1: Identificación de requerimientos.

Se recopilaron las necesidades principales de los estudiantes mediante observación y análisis de uso de plataformas de aprendizaje. Se definieron los requisitos funcionales del asistente virtual: registro de usuario, análisis del rendimiento y recomendación de materiales.

Fase 2: Modelado del sistema (entradas, procesos y salidas).

Se elaboraron diagramas de flujo y modelos UML para representar el comportamiento del sistema. Se identificaron las entradas (datos del estudiante), los procesos internos (análisis de IA y gestión de recursos) y las salidas (plan de estudio personalizado y reportes de avance).

Fase 3: Diseño de la arquitectura del chatbot.

Se definió la arquitectura técnica del asistente virtual. El sistema se estructura en tres capas: interfaz de usuario (frontend web), lógica de negocio (motor de IA) y capa de datos (base de datos SQL). Se utilizó Python como lenguaje principal y APIs de procesamiento de lenguaje natural.

Fase 4: Implementación del prototipo (Python + API + BD).

Se desarrolló un prototipo funcional utilizando la API de ChatGPT o similar para la comprensión del lenguaje natural. La base de datos almacena información de usuarios y recursos, mientras que el módulo de IA genera respuestas personalizadas y recomendaciones.

Fase 5: Pruebas y validación con usuarios.

Se realizaron pruebas con un grupo de estudiantes para evaluar la precisión de las recomendaciones y la facilidad de uso del sistema. Los resultados obtenidos servirán como retroalimentación para ajustar el modelo y mejorar el desempeño del asistente.

Resultados o propuesta técnica

El sistema proporciona respuestas automáticas, recordatorios de estudio y recomendaciones de contenido. A medida que el estudiante interactúa, el asistente aprende de su comportamiento y ajusta sus sugerencias. Los resultados esperados incluyen un incremento en la organización del estudiante y una mejora en la eficiencia del aprendizaje.

Conclusiones

El uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje personalizado representa una solución viable y escalable en los entornos educativos actuales. El asistente virtual desarrollado aplica el enfoque sistémico para abordar una problemática real, fortaleciendo la relación entre la tecnología y la educación.

Además, la metodología basada en el ciclo de vida del desarrollo de sistemas permitió estructurar el proyecto de forma ordenada y efectiva. En conjunto, esta propuesta demuestra cómo la combinación de IA e ingeniería de sistemas puede generar herramientas innovadoras que mejoran la autonomía, la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes.

Referencias

- Bertalanffy, L. von. (1968). General System Theory. George Braziller.
- Hall, A. D. (1962). A Methodology for Systems Engineering. Van Nostrand.
- Norman, D. (2013). The Design of Everyday Things. Basic Books.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson.
- Senge, P. (1990). The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. Doubleday.