

## **Estrategias de IA para Potenciar Competencias en la Cátedra de Mantenimiento**

Gareca, Claudia del Carmen a; Zorzoli, Eduardo Gabriel a; Perez, Rita Mabel a; Moreno,  
Valeria a; Fernandez, Gustavo

a- Facultad Regional Córdoba. Universidad Tecnológica Nacional.

[cdelcgareca@gmail.com](mailto:cdelcgareca@gmail.com)

### **Área de trabajo relacionada**

Innovación y tecnología educativa

### **Resumen**

Este trabajo se desarrolla en el marco del Proyecto de investigación “Adecuación del análisis por competencias, en la currícula de la cátedra de mantenimiento del departamento de ingeniería industrial UTN FRC, en base a un prototipo técnico desde el análisis de fallas, que incorpora la educación ambiental durante período 2025, 2027” presenta el desarrollo e implementación de un chatbot personalizado diseñado para asistir a las y los estudiantes de la materia Mantenimiento de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Córdoba. Universidad Tecnológica Nacional. El objetivo principal es proporcionar una herramienta de apoyo accesible y eficiente que facilite el proceso de aprendizaje y la realización de actividades académicas. El chatbot se basa en dos libros de texto fundamentales de la cátedra, permitiendo a las y los estudiantes obtener respuestas precisas y relevantes a sus consultas.

El planteamiento del trabajo se centra en la elaboración de un chatbot, la selección e integración de la información de los libros de texto, y el desarrollo de una interfaz intuitiva para el usuario. Se describen las tecnologías utilizadas y la prueba del modelo para asegurar la precisión y la eficacia de las respuestas.

Las conclusiones del trabajo destacan el potencial del chatbot como herramienta complementaria para el aprendizaje en ingeniería industrial. Se observó que el chatbot mejora el acceso a la información, fomenta el estudio autónomo y reduce el tiempo dedicado a la búsqueda de respuestas.

## **Palabras clave**

Chatbot, inteligencia artificial, mantenimiento, competencias.

## **Introducción**

En los últimos años, la incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Los Chatbot fomentan el aprendizaje autónomo al promover habilidades de resolución de problemas y autorregulación (Valencia, 2022).

En este trabajo se presenta el diseño e implementación de un chatbot para la asignatura de Mantenimiento del 5to año de la Carrera de Ingeniería Industrial de la UTN FRC, enmarcado en un enfoque de enseñanza por competencias. La iniciativa surge de la necesidad de reforzar la comunicación y el acompañamiento donde las y los estudiantes demandan respuestas rápidas a consultas técnicas y guías de práctica que los ayuden a consolidar los aprendizajes teóricos y aplicados.

El chatbot, alimentado por un motor de IA conversacional, integra contenidos del programa de la asignatura, conceptos de confiabilidad, planificación de mantenimiento, tipos de mantenimiento, análisis de falla y guías prácticas para resolver ejercicios de cálculo y diagnósticos de casos reales. Mediante la recolección de datos de interacción y una encuesta de percepción, evaluamos tanto el uso de la herramienta como su aporte al desarrollo de competencias específicas de la disciplina como análisis crítico, resolución de problemas y comunicación técnica.

## **Objetivos de la experiencia/investigación**

La presente investigación tiene como objetivo general, explorar el impacto del uso de inteligencia artificial, específicamente chatbots basados en lenguaje natural como Poe (Platform for Open Exploration), en el acompañamiento del proceso de aprendizaje de las y los estudiantes.

Objetivo específico 1: Obtener una herramienta que permita a las y los estudiantes interactuar con búsquedas dedicadas en base a la bibliografía de cátedra.

Objetivo específico 2: Reflexionar sobre nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje mediadas por tecnologías, así como también sobre los desafíos pedagógicos y éticos que conlleva la incorporación de inteligencia artificial en el aula.

## **Desarrollo**

### **Metodología**

El enfoque metodológico adoptado fue de carácter exploratorio-descriptivo, con el fin de analizar las percepciones, el uso real y las posibilidades pedagógicas del chatbot Poe en contextos educativos técnicos. Gracias a esta metodología, se logró una valiosa recolección de información cualitativa y cuantitativa, la cual fue sistematizada y representada gráficamente para facilitar su análisis e interpretación. Los gráficos generados a partir de las respuestas se incorporarán en la presentación del proyecto con el objetivo de hacerla más clara, atractiva y visualmente efectiva.

Como parte del proceso de investigación, se contó con la participación activa de estudiantes avanzados, quienes colaboraron en la implementación y evaluación del uso del chatbot como herramienta de consulta académica. A este chatbot se le integró una base de datos específica: Libro Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado (ed. 2). Francisco Javier González Fernández (2005), utilizado como material de estudio dentro de la asignatura.

### **Implementación**

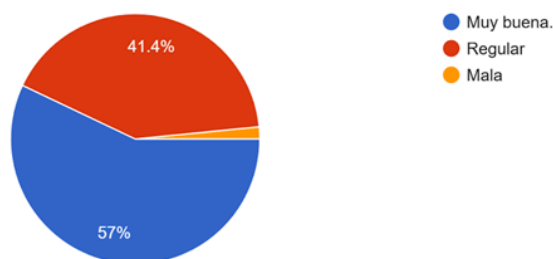
Se diseñó un formulario orientado a relevar las percepciones de las y los estudiantes sobre el uso del chatbot, incluyendo preguntas abiertas y cerradas acerca de su utilidad, claridad en las respuestas, facilidad de acceso y nivel de apoyo en el estudio. Sobre un total de 185 estudiantes matriculados, 128 participaron de la encuesta sobre el uso de la herramienta

chat bot. La recolección de datos se realizó mediante el uso de Google Formularios. Para completar este formulario, las y los estudiantes volcaron sus experiencias en el uso del chatbot como fuente principal. Esto permitió observar de forma práctica el grado de confiabilidad y pertinencia de la herramienta en la resolución de temas disciplinares. La implementación de la encuesta se llevó adelante en el horario de clases frente a las y los estudiantes, para lo cual realizó una explicación sobre el objetivo de la herramienta y la importancia de responder en base a las experiencias recolectadas por la búsqueda de información en ambos chatbot.

### **Evaluación: Resultados de Encuestas**

La percepción generalizada entre las y los estudiantes es bastante positiva, con más del 50% considerando la calidad de las respuestas como “muy buena” (ver figura 1) . Esto indica que, en líneas generales, el chatbot cumple con su función pedagógica de manera adecuada o incluso destacable.

1-¿Cómo calificaría la calidad de las respuestas brindadas por los chatbot como herramienta para consulta de la asignatura ?  
128 respuestas



*Figura 1. Calidad de las respuestas del chatbot*

Esto nos permite realizar un análisis estructurado en tres dimensiones, a saber:

- Alta aceptación general: Más del 98% de las y los estudiantes considera que la calidad de las respuestas fue aceptable, lo que refleja una herramienta funcional y útil dentro del contexto académico.
- Espacio para mejorar: El hecho de que un porcentaje de los encuestados considere la calidad como "regular" sugiere que algunos estudiantes pueden tener dudas sobre la confiabilidad o profundidad de las respuestas. Esto podría abordarse con ajustes en el diseño del chatbot, entrenamiento adicional o retroalimentación continua.

- Bajo rechazo total: La calificación mala fue muy baja.

Por otro lado, vale la pena presentar un análisis de las respuestas a la pregunta relacionada a: ¿Qué debilidades encontró en la herramienta? ¿Qué aspectos considera que deberían mejorarse?

Para ello se diseñó un modelo que permitió analizar los datos, ver figura 2, en base al conteo aproximado de menciones por categoría, esta información mediante un diagrama de barras que permite visualizar con claridad la proporción relativa de cada categoría, facilitando así su interpretación y análisis posterior.

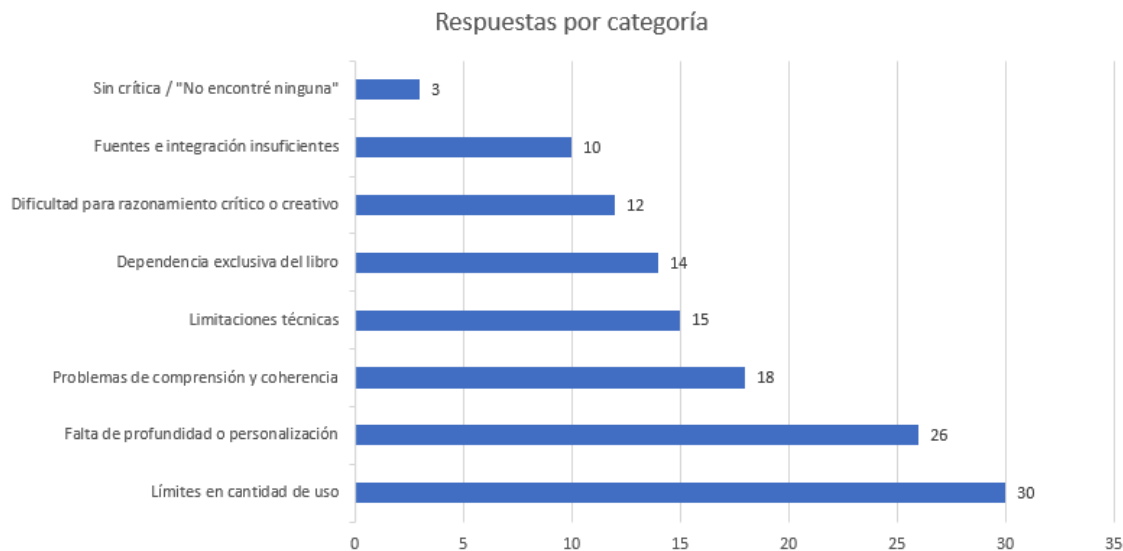


Figura 2. Respuestas por categoría

El chatbot es percibido en general como una herramienta útil y accesible para resolver dudas relacionadas con la asignatura, presenta una serie de aspectos a mejorar, dado que es una herramienta en estado exploratorio. Consideramos que es una herramienta flexible y adaptada a las demandas reales del proceso de aprendizaje en el nivel superior.

## Conclusiones

El desarrollo e implementación del chatbot basado en IA para la asignatura de Mantenimiento ha demostrado ser una herramienta complementaria eficaz para el aprendizaje significativo. Los resultados de la encuesta indican que la mayoría de las y los estudiantes valoran positivamente, confirmando su utilidad para resolver dudas técnicas y

reforzar conceptos clave. Además, el chatbot contribuye al fortalecimiento de competencias como el pensamiento analítico y la comunicación técnica.

Sin embargo, la evaluación cualitativa reveló áreas de mejora: la profundidad de algunas respuestas resulta limitada, existen restricciones en el número de consultas diarias y dificultades para atender consultas muy contextualizadas. En definitiva, la experiencia confirma que los chatbots de IA poseen un gran potencial para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se recomienda llevar a cabo estudios a lo largo del tiempo para medir su impacto en el rendimiento académico, así como abordar los desafíos éticos y de privacidad asociados a su uso. Implicar de manera continua a las y los estudiantes en el diseño y evaluación de la herramienta será clave para garantizar su adaptación a las necesidades reales del aula y promover un aprendizaje cada vez más autónomo, interactivo y significativo.

## **Bibliografía**

Fernández, F. J. G. (2005). Teoría y práctica del mantenimiento industrial avanzado. FC Editorial.

Francois Monchy. (1990). Teoria y Practica del Mantenimiento Industrial - Ed Masson

Roca, M. D. L., Chan, M. M., Garcia-Cabot, A., Garcia-Lopez, E., & Amado-Salvatierra, H. (2024). The impact of a chatbot working as an assistant in a course for supporting student learning and engagement. *Computer Applications in Engineering Education*, 32(5), e22750. <https://doi.org/10.1002/cae.22750>

Valencia, C. V. (2022). La influencia de los chatbots en el apoyo al aprendizaje autónomo: Un estudio de caso en educación superior. *Revista Ingenio global*, 1(1), 38–47. <https://doi.org/10.62943/rig.v1n1.2022.55>

## **Requerimientos técnicos e insumos:**

La presentación se realizará de forma virtual, por lo que se utilizarán recursos como una plataforma de videoconferencia, una computadora con conexión a internet, y el soporte de una presentación digital.



**4° CONGRESO**  
DE INNOVACIÓN Y CREATIVIDAD EDUCATIVA  
EN ENSEÑANZA TECNOLÓGICA  
13 y 14 de Agosto 2025