



Facultad de Ciencias de la Administración

**Carrera de Ingeniería de Sistemas y
Telemática**

**PROTOTIPO DE CHATBOT PARA EL
SOFTWARE UDA-ERP APLICANDO
HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL.**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del
grado de Ingeniero de Sistemas y Telemática**

Autor(a/es):

Kevin Ivan Matute Avila.

Director:

Catalina Verónica Astudillo Rodríguez.

Cuenca – Ecuador

2025

DEDICATORIA

Este logro no es solo mío, sino también de quienes
me acompañaron con su amor, paciencia y apoyo
incondicional.

Dedico esta obra a Dios, por darme la fortaleza y la
claridad para nunca perder la fe.

A mi madre, Jenny Cecilia Ávila Iñiguez, por ser mi
mayor motivación, por su cariño y sus palabras que
me animaron a continuar.

A mi padre, Iván Arturo Matute Portilla, por su
firmeza y esfuerzo constante, que me enseñaron a
luchar y alcanzar mis metas.

A mi hermano, Iván Andrés Matute Ávila, por su
presencia y respaldo en los momentos más difíciles;

A mi tutora, por su paciencia y guía que iluminaron
mi camino en este proceso.

A mi amigo, Bernardo López Bueno, por su valiosa
ayuda y apoyo sincero, que hicieron posible la
culminación de este proyecto con éxito.

AGRADECIMIENTO

La culminación de este trabajo representa el esfuerzo de muchos momentos y el apoyo invaluable de personas que han sido fundamentales en mi vida.

A Dios, por darme la fortaleza, la sabiduría y la guía necesarias en cada paso de este proceso académico y personal.

A mi madre, Jenny Cecilia Ávila Iñiguez, por su apoyo emocional, su cariño y sus palabras de aliento que me impulsaron a no rendirme en los momentos más difíciles.

A mi padre, Iván Arturo Matute Portilla, por su firmeza, sacrificio y respaldo económico, que hicieron posible alcanzar este logro, y por enseñarme la importancia del esfuerzo y la perseverancia.

A mi hermano, Iván Andrés Matute Ávila, por su apoyo emocional y por estar siempre presente cuando más lo he necesitado, brindándome compañía y fortaleza.

A mi tutora, por su paciencia, comprensión y motivación constante, que me alentaron a concluir este proceso con dedicación y empeño.

Finalmente, a mi amigo, Bernardo López Bueno, por su valiosa ayuda en la revisión de esta tesis, por su atención al detalle y por su apoyo sincero para que este trabajo llegue a buen término.

Índice de Contenidos

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
Índice de Contenidos.....	III
Índice de Figuras.....	V
Índice de Tablas.....	VI
Índice de Anexos.....	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT.....	VIII
1. Introducción.....	1
1.1 Objetivos.....	2
1.1.1 Objetivo General.....	2
1.1.2 Objetivos Específicos	2
1.2 Marco teórico.....	2
1.2.1 Procesamiento del Lenguaje Natural.....	2
1.2.2 Aprendizaje Automático	2
1.2.3 Redes neuronales artificiales	2
1.2.4 Redes neuronales profundas	3
1.2.5 Gemini.....	3
1.2.6 Python.....	3
1.2.7 Flask	3
1.2.8 PostgreSQL.....	3
2. Revisión de literatura.....	4
3. Métodos	5
3.1 Análisis.....	6
3.1.1 Observación.....	6
3.1.2 Benchmarking.....	7
3.2 Diseño.....	10
3.2.1 Diseño Conceptual.....	10
3.2.2 Diseño De Prototipos	12
3.3 Diseño de la base de datos	15
3.4 Evaluación	16
3.4.1 Evaluación heurística	16
4. Resultados	19
4.1 Módulo de administración.....	20
4.2 Módulo del usuario final.....	21
5. Discusión.....	24

6. Conclusión	24
7. Referencias	26
8. Anexos	29

Índice de Figuras

Figura 1	5
Figura 2	7
Figura 3	8
Figura 4	8
Figura 5	9
Figura 6	9
Figura 7	13
Figura 8	14
Figura 9	14
Figura 10	15
Figura 11	21
Figura 12	23
Figura 13	23
Figura 14	32
Figura 15	32
Figura 16	33
Figura 17	35
Figura 18	35
Figura 19	36
Figura 20	37
Figura 21	38
Figura 22	38
Figura 23	39
Figura 24	40
Figura 25	40
Figura 26	42
Figura 27	43
Figura 28	44
Figura 29	45
Figura 30	46
Figura 31	47
Figura 32	50
Figura 33	51
Figura 34	52
Figura 35	53
Figura 36	53
Figura 37	57
Figura 38	58

Índice de Tablas

Tabla 1.....	7
Tabla 2.....	10
Tabla 3.....	11
Tabla 4.....	11
Tabla 5.....	12
Tabla 6.....	15
Tabla 7.....	16
Tabla 8.....	18

Índice de Anexos

Anexo 1	29
Anexo 2	30
Anexo 3	30
Anexo 4	32
Anexo 5	33
Anexo 6	36
Anexo 7	39
Anexo 8	41
Anexo 9	42
Anexo 10	43
Anexo 11	47
Anexo 12	54
Anexo 13	58
Anexo 14	60
Anexo 15	62

RESUMEN

El uso de asistentes conversacionales para software de gestión empresarial es importante, ya que facilita a los usuarios resolver dudas sobre la funcionalidad del sistema de manera inmediata. La presente investigación tuvo como objetivo diseñar y desarrollar un prototipo de chatbot para el software UDA-ERP haciendo uso de herramientas de inteligencia artificial que brinden soporte, reduzcan la dependencia de manuales extensos y mejoren la experiencia de uso, basado en la metodología de Diseño Centrado en el Usuario, mediante observación de interacciones y benchmarking de chatbots existentes como de la Universidad de Cuenca, Universidad del Azuay, WhisperChat de Odoo, SmarterBot y SAP CAI. La implementación se realizó en Python con Flask, PostgreSQL y el modelo Gemini de Google, integrando un módulo administrativo para cargar manuales en PDF y una interfaz de chat para consultas. Los resultados evidenciaron mejoras en la usabilidad y retroalimentación, confirmando la factibilidad técnica y académica del prototipo.

Palabras clave: aprendizaje automático, chatbot, inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural, prototipo, redes neuronales, usabilidad, UDA-ERP.

ABSTRACT

The use of conversational assistants in business management software is important, as they allow users to resolve questions about system functionality immediately. The present research aimed to design and develop a chatbot prototype for the UDA-ERP software, leveraging artificial intelligence tools to provide support, reduce reliance on extensive manuals, and enhance the overall user experience. The project followed a User-Centered Design methodology, based on the observation of interactions and benchmarking of existing chatbots, including those from the University of Cuenca, University of Azuay, Odoo's WhisperChat, SmarterBot, and SAP CAI. The prototype was implemented in Python with Flask, PostgreSQL, and Google's Gemini model, incorporating an administrative module for uploading PDF manuals and a chat interface for user queries. The results demonstrated improvements in usability and feedback, confirming both the technical and academic feasibility of the prototype.

Keywords: artificial intelligence, chatbot, deep neural networks, machine learning, natural language processing, prototype, usability, UDA-ERP.

Firma de autor
Kevin Matute

Firma de tutor
Ing. Catalina Astudillo