Texto

Descripción generada automáticamente

**TÍTULO**

**UNIVERSIDAD NEBRIJA GRADO EN**

**INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**MEMORIA TRABAJO FIN DE GRADO**

Ignacio Jesús García Estévez

19/02/2025

**Texto

Descripción generada automáticamente**

**TITULO**

**UNIVERSIDAD NEBRIJA GRADO EN**

**INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**MEMORIA TRABAJO FIN DE GRADO**

Ignacio Jesús García Estévez

19/02/2025

Nombre Tutor/a (Tutor/a)

Nombre cotutor/a (Cotutor/)

Dn. Ignacio Jesús García Estévez autoriza a que el presente trabajo se guarde y custodie en los repositorios de la Universidad Nebrija y además NO autoriza a su disposición en abierto.

*Dedicatoria (opcional).*

Table of Contents

[Glosario de términos 6](#__RefHeading___Toc1379_1456816293)

[Índice de ilustraciones 7](#__RefHeading___Toc1381_1456816293)

[Índice de tablas 8](#__RefHeading___Toc1383_1456816293)

[Resumen 9](#__RefHeading___Toc1385_1456816293)

[Abstract 9](#__RefHeading___Toc1387_1456816293)

[Introducción 10](#__RefHeading___Toc1389_1456816293)

[1.1. Motivación 10](#__RefHeading___Toc1391_1456816293)

[1.2. Análisis de mercado y necesidades 10](#__RefHeading___Toc1393_1456816293)

[1.2.1. Necesidad detectada 10](#__RefHeading___Toc1395_1456816293)

[1.3. Objetivos 11](#__RefHeading___Toc1397_1456816293)

[1.3.1. Objetivos específicos 11](#__RefHeading___Toc1399_1456816293)

[1.4. Requisitos técnicos 11](#__RefHeading___Toc1401_1456816293)

[1.5. Análisis de mercado 11](#__RefHeading___Toc1403_1456816293)

[Marco técnico 11](#__RefHeading___Toc1405_1456816293)

[Equipo de trabajo y metodología 12](#__RefHeading___Toc1407_1456816293)

[Proyecto 12](#__RefHeading___Toc1409_1456816293)

[1.6. Resumen de contribuciones y productos desarrollados 12](#__RefHeading___Toc1411_1456816293)

[1.7. Planificación temporal 12](#__RefHeading___Toc1413_1456816293)

[1.8. Recursos empleados 12](#__RefHeading___Toc1415_1456816293)

[1.9. Trabajo desarrollado 12](#__RefHeading___Toc1417_1456816293)

[Resultados y discusión 12](#__RefHeading___Toc1419_1456816293)

[Conclusiones 13](#__RefHeading___Toc1421_1456816293)

[1.10. Valoración personal 13](#__RefHeading___Toc1423_1456816293)

[1.11. Líneas futuras 13](#__RefHeading___Toc1425_1456816293)

[Bibliografía 14](#__RefHeading___Toc1427_1456816293)

[ANEXOS 15](#__RefHeading___Toc1429_1456816293)

# Glosario de términos

[En esta sección se deben definir aquellos términos y acrónimos más relevantes que hayan sido incluidos en la presente memoria.]

* **Término:** Definición

# Índice de ilustraciones

# Índice de tablas

**No table of figures entries found.**

# Resumen

[El resumen debe proporcionar al lector los aspectos clave que serán tratados en la presente memoria. Concretamente, se debe incluir lo siguiente:

* Antecedentes.
* Análisis de las necesidades de producto detectadas
* Contribución principal con respecto a las alternativas que afrontan la misma necesidad.
* Tecnologías utilizadas
* Resultados obtenidos.
* Conclusiones.]

# Abstract

[El *abstract* hace referencia al resumen indicado en la sección anterior, pero en ingles.]

# Introducción

[En este primer capítulo se deben introducir los antecedentes, las bases conceptuales y las justificaciones del proyecto. Algunas de las cuestiones a tratar en esta sección son las siguientes:

* ¿Cuál es la situación actual del tema a tratar?
* ¿Por qué es el tema que se trata en este TFG es relevante?
* ¿Qué otros productos existen en el mercado para resolver la misma necesidad?
* ¿Qué aporta este TFG con respecto a lo ya existente?
* ¿Cuál es la contribución principal del trabajo?
* ¿Cuál ha sido el producto final obtenido?]

## Motivación

Actualmente nos encontramos en un momento de cambio en el sector de la informática, que de forma directa afecta a absolutamente todos los demás sectores, y este cambio se debe principalmente a la inteligencia artificial. A pesar de esto la inteligencia artificial no es nada nueva, de hecho, en 1950 Alan Turing publicó el artículo “Computing Machinery and Intelligence”, en el que propone la posibilidad de que las maquinas tengan pensamiento, pero no fue hasta 1956 que John McCarthy junto con Marvin Minsky y Claude Shanon acuñaron el termino inteligencia artificial en la conferencia de Dartmouth. Desde entonces la inteligencia artificial se fue desarrollando de manera constante, hasta el 2012 cuando se presentó AlexNet, una red neuronal profunda que demostró que estas podían superar a los métodos tradicionales de IA. Finalmente, en la actualidad ha habido una nueva revolución con la inteligencia artificial generativa, y ha tenido aún más relevancia que cualquiera de las anteriores debido a OpenAI, que con ChatGPT democratizó el acceso a la inteligencia artificial, permitiendo que cualquier persona la utilice sin tener conocimientos técnicos.

Debido a esto la gran mayoría de las empresas están tratando de implementar esta tecnología en muchos de sus proyectos o departamentos.

Teniendo en cuenta estos factores se puede intuir claramente el interés de la empresa Transportes Friogoríficos Narval para hacer un chatbot con IA, asimismo, el departamento de sistemas está compuesto por 2 integrantes generando una gran carga y estrés sobre ellos, teniendo en cuenta que la empresa tiene alrededor de 250 trabajadores, por todos estos motivos desde Narval me propusieron este proyecto. Acepté esta propuesta debido a que la IA es un tema que nunca me había resultado interesante. Sin embargo viendo los pasos agigantados que está dando este sector en la actualidad, me parece que es casi obligatorio tener un conocimiento mínimo sobre el mismo, y realizar este proyecto me acercaría al sector y me permitiría aprender sobre él.

## Análisis de mercado y necesidades

[Esta sección presenta como objetivo principal proporcional el contexto necesario a fin de comprender la necesidad del TFG detallado en esta memoria. Es decir, ¿Cuál es la situación actual en el mercado, qué necesidades se han detectado?].

### Necesidad detectada

[En base a las limitaciones detectadas en los dos puntos anteriores con respecto a las contribuciones académicas e industriales del área de conocimiento tratado se espera indicar la necesidad detectada que ha llevado al estudiante a elaborar el presente trabajo de fin de grado.]

## Objetivos

[Se debe detallar el objetivo principal que se pretende alcanzar tras la finalización de este trabajo.]

.

### Objetivos específicos

[En esta sección se deben detallar los objetivos específicos a alcanzar tras la finalización de este trabajo.]

* A
* B
* C

## Requisitos técnicos

[Indicar aquellos requisitos técnicos que han venido especificadas por el tutor del trabajo o bien por la necesidad del proyecto.]

## Análisis de mercado

[En esta sección se espera detallar los productos industriales que tratan de resolver las mismas necesidades o necesidades semejantes al actual TFG. Se deberá realizar una tabla comparativa multifactorial, indicando las características de cada producto y comparando con el producto desarrollado en el presente TFG]

# Marco técnico

[Se debe explicar detalladamente el marco tecnológico empelado: lenguajes de programación, frameworks, infraestructura, librerías de terceros, etc. Justificando la elección en función de los objetivos a conseguir]

# Equipo de trabajo y metodología

El equipo de trabajo que se ha encargado del desarrollado este proyecto ha sido el autor de esta memoria junto con la ayuda del departamento de innovación y proyectos de la empresa *Transportes Frigoríficos Narval,* el cual está compuesto por un ingeniero eléctrico, un técnico de sistemas, y un ingeniero agrónomo quienes contribuyeron con su conocimiento en sus respectivas áreas.

Para la gestión de este proyecto se empleó una metodología ágil, que combinó elementos de Scrum y Kanban, pero aplicadas de una manera flexible siguiendo las siguientes características:

* **Inicio del proyecto**: Se llevó a cabo una reunión inicial en la que se presentó y acaró el alcance del proyecto con el equipo y el Project manager.
* **Seguimiento**: Cada dos semanas se realizaron reuniones en las que se le presentaba al Proyect manager los avances que se habían hecho durante este tiempo, y él daba feedback sobre lo presentado.
* **Gestión de tareas**: Durante las dos semanas se aplicaba la metodología Kanban, dividiendo en pequeñas tareas el proyecto organizadas en una taba ubicada en la sala de trabajo del equipo.

A su vez el desarrollo del proyecto tuvo varias fases:

* **Planteamiento**: durante las primeras semanas del proyecto se estudiaron y seleccionaron las diferentes tecnologías que se podían aplicar para el desarrollo de este.
* **Desarrollo**: La parte técnica de este proyecto fue desarrollada enteramente por el autor de esta memoria, mientras que el resto del equipo de trabajo se dedicó a complementar este desarrollo con el conocimiento interno de la empresa para poder entrenar el chatbot.
* **Testing**: Se realizaron múltiples pruebas con usuarios reales de la empresa, de las que se obtuvieron resultados que sirvieron para mejorar el entrenamiento del bot durante el desarrollo.
* **Despliegue**: Finalmente el despliegue del proyecto se llevo a cabo en la red interna de la empresa, pudiendo acceder solamente los empleados de esta.

# Proyecto

[Este capítulo hace referencia al proyecto implementado.

## Resumen de contribuciones y productos desarrollados

[Se debe indicar en formato de *bullet points* las principales contribuciones del trabajo realizado, así como a cada uno de los productos desarrollados. Indicar qué partes del trabajo han sido desarrollados por el autor como parte del TFG y qué partes han sido desarrolladas por otros miembros del equipo]

## Planificación temporal

[En esta sección se debe detallar las tareas a realizar y la planificación temporal de cada una de las tareas definidas mediante el uso de un diagrama de Gantt o similar.]

## Recursos empleados

[Se debe incluir todos aquellos recursos que han sido requeridos para la correcta implementación del trabajo. Por ejemplo, equipos, programas, periféricos, utilización de software libre, versión empleada, precio de las licencias, etc.

## Trabajo desarrollado

[En esta sección se debe detallar de forma detallada el proyecto implementado.]

**Se deberá incluir la valoración económica cuando corresponda.**

# Resultados y discusión

[Se deben presentar los resultados obtenidos. Acto seguido, se debe discutir los resultados obtenidos en el contexto del proyecto. Es decir, ¿se han alcanzado los objetivos definidos para este trabajo? ¿Se han resulto las cuestiones planteadas al inicio del presente trabajo? ¿Se han cubierto las necesidades identificadas que se deseaban tratar en el estudio?]

# Conclusiones

[Este capítulo debe incluir una descripción detallada de las conclusiones del trabajo y una reflexión crítica del alcance de los objetivos del proyecto.]

## Valoración personal

[En esta sección se debe incluir una valoración personal del trabajo realizado.]

## Líneas futuras

[Por último, se deben incluir aquellos aspectos pendientes a tratar en el proyecto que no han podido aplicare en esta iteración.]

# Bibliografía

[En este capítulo se deben indicar aquellas referencias bibliográficas que han sido utilizadas para la realización de la presente memoria del trabajo. Se debe seguir el formato APA.]

# ANEXOS

[Se deben indicar aquellos aspectos que no han podido ser incluidos en la memoria principal dado las dimensiones de esta. Por ejemplo, en anexos de debería incluir el código implementado, manuales de usuario, manuales de instalación, resultados adicionales, etc.]