



# **GII\_O\_MA\_23.23. Aplicación de análisis de reseñas basado en modelos de lenguaje grandes mediante prompt engineering.**

**Trabajo de fin de grado del Grado Ingeniería Informática (Online) en la Universidad de Burgos**

Autor:

**Teodoro Ricardo García Sánchez**

Tutores:

**Dra. Virginia Ahedo García**

**Dr. José Ignacio Santos Martín**

14 de Febrero de 2024



# Contenido

- 1. Introducción**
- 2. Objetivos del proyecto**
- 3. Conceptos teóricos**
- 4. Técnicas y herramientas**
- 5. Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto**
- 6. Trabajos relacionados**
- 7. Conclusiones y Líneas de trabajo futuras**
- 8. Bibliografía**



# Introducción

---

Grado de Ingeniería Informática (Online)



# El análisis de sentimientos

- Intenta descubrir la actitud de un usuario con respecto a algún tema
- Esta puede ser una reseña, un estado afectivo o emocional
- También se denomina minería de opinión
- Clasifica la polaridad de un texto
- Vamos a utilizar “Prompt engineering” en este trabajo (LLM)
- Evaluaremos su precisión



# Objetivos del proyecto

---

Grado de Ingeniería Informática (Online)



# Prompt engineering y análisis de sentimiento

- Crear una aplicación que utilice modelos de lenguaje grandes (como ChatGPT, Bard o Llama) de manera efectiva para analizar y comprender las reseñas de usuarios.
- Diseñar un sistema basado en “*prompts*”, definiendo las tareas, entradas y salidas de la respuesta a una instrucción, para lograr una solución ágil sin necesidad de nuevos entrenamientos.
- Relacionar opiniones y emociones con calificaciones
- Implementar técnicas de “*prompt engineering*”

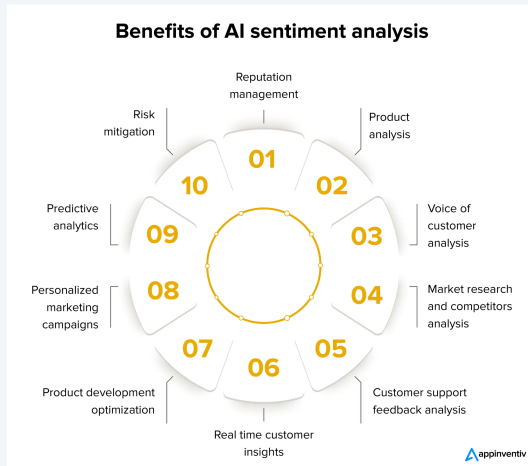


# Conceptos teóricos

---

Grado de Ingeniería Informática (Online)

# Análisis de sentimientos





# Procesamiento de lenguaje natural



## Natural language processing (NLP) tasks

NLP is the process through which AI is taught to **understand the rules and syntax of language**, programmed to **develop complex algorithms to represent those rules**, and then made to **use those algorithms to carry out specific tasks** like these.



Language generation



Answering questions



Text classification



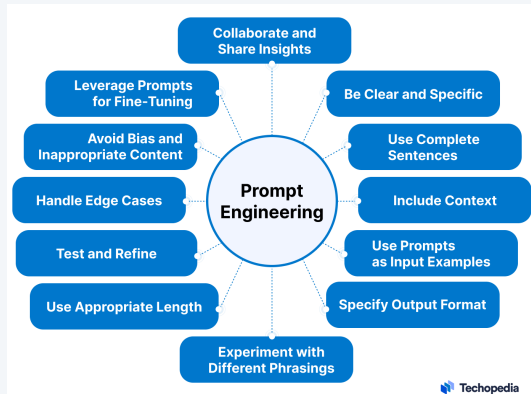
Sentiment analysis



Machine translation

—zapier

# Prompt engineering



# Patrones de diseño



Figura: Design

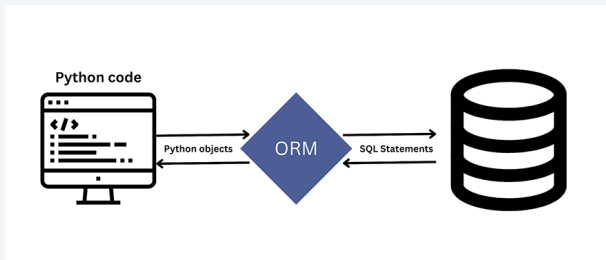


# Técnicas y herramientas

---

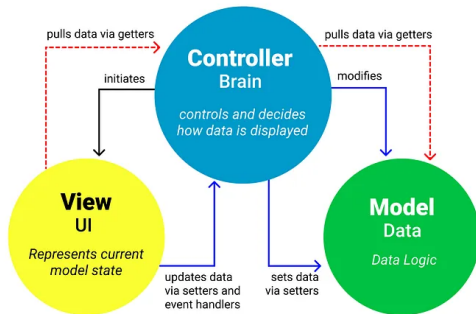
Grado de Ingeniería Informática (Online)

# ORM



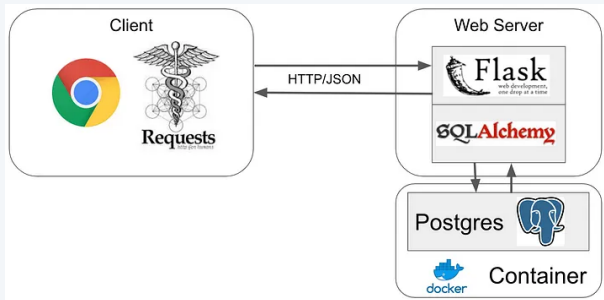


## MVC Architecture Pattern



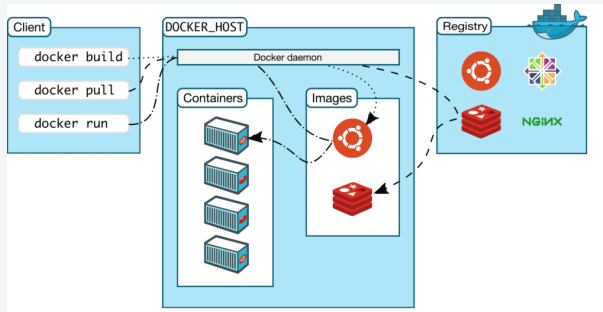


# Python, Flask, SQLAlchemy, PostgreSQL





# Docker





# Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto

---

Grado de Ingeniería Informática (Online)

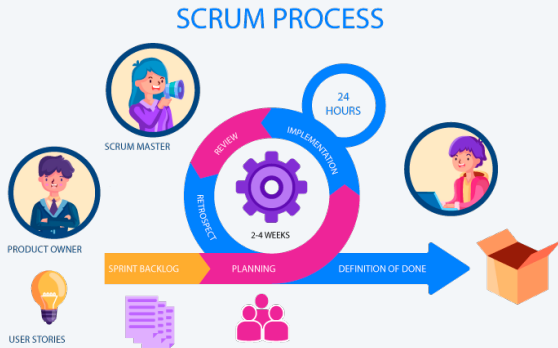


Figura: Scrum

# Metodologías II

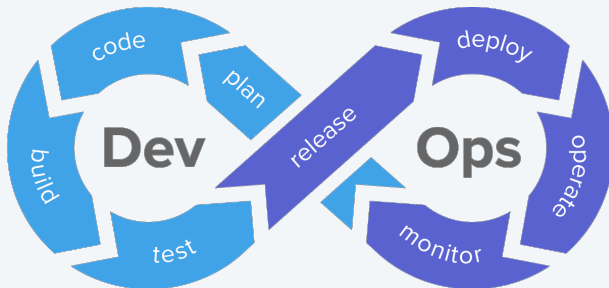


Figura: DevOps



# Desarrollo del proyecto

- Elección del modelo
- Elección del conjunto de datos
- Diseño del prompt
- Validación del sistema



# Trabajos relacionados

---

Grado de Ingeniería Informática (Online)

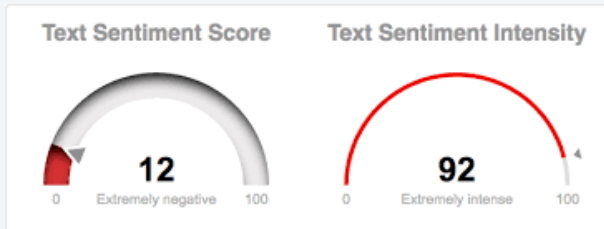


Figura: Lingmotif

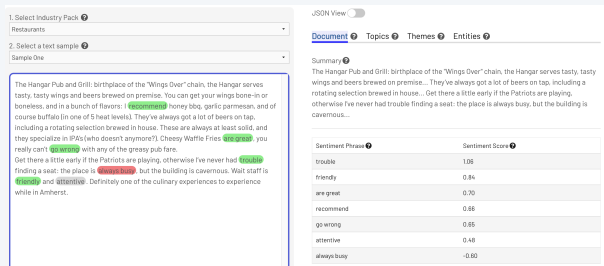
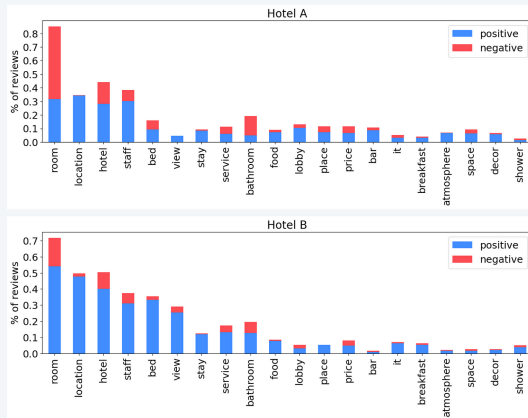


Figura: Lexalytics



# IBM Watson Studio



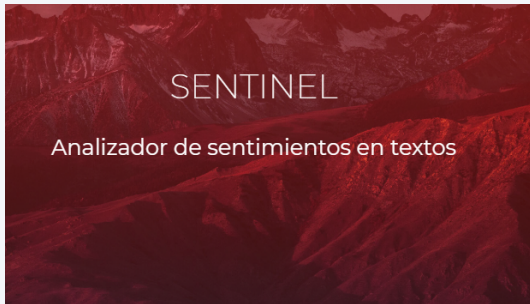
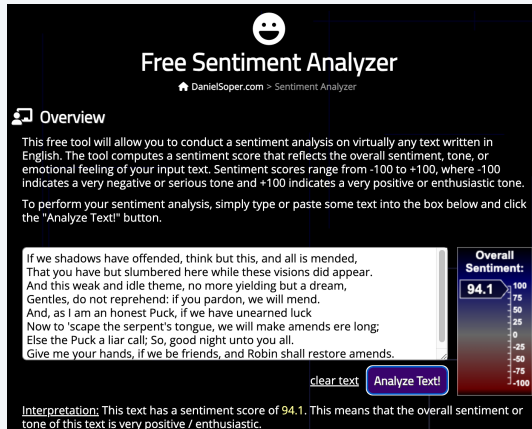


Figura: Sentinel



# Free Sentiment Analysis



The image shows a web application titled "Free Sentiment Analyzer" with a URL of "DanielSoper.com > Sentiment Analyzer". It features an "Overview" section explaining the tool's purpose and a text input area. The input text is a Shakespearean excerpt. To the right of the text is a vertical sentiment scale from -100 to 100, with a blue bar indicating a score of 94.1. Below the text input are "clear text" and "Analyze Text!" buttons. At the bottom, an interpretation explains the score.

**Free Sentiment Analyzer**  
DanielSoper.com > Sentiment Analyzer

**Overview**

This free tool will allow you to conduct a sentiment analysis on virtually any text written in English. The tool computes a sentiment score that reflects the overall sentiment, tone, or emotional feeling of your input text. Sentiment scores range from -100 to +100, where -100 indicates a very negative or serious tone and +100 indicates a very positive or enthusiastic tone.

To perform your sentiment analysis, simply type or paste some text into the box below and click the "Analyze Text!" button.

If we shadows have offended, think but this, and all is mended,  
That you have but slumbered here while these visions did appear.  
And this weak and idle theme, no more yielding but a dream,  
Gentles, do not reprehend: if you pardon, we will mend.  
And, as I am an honest Puck, if we have unearned luck  
Now to 'scape the serpent's tongue, we will make amends ere long;  
Else the Puck a liar call; So, good night unto you all.  
Give me your hands, if we be friends, and Robin shall restore amends.

**Overall Sentiment:**  
94.1

[clear text](#) [Analyze Text!](#)

**Interpretation:** This text has a sentiment score of 94.1. This means that the overall sentiment or tone of this text is very positive / enthusiastic.



# Conclusiones y Líneas de trabajo futuras

---



# Conclusiones

El uso de modelos grandes de lenguaje está cada vez más extendido en muchos sectores tecnológicos. En estos momentos hay una explosión de proyectos y usos que no eramos capaces de imaginarnos hace un años. En este trabajo se han combinado estas técnicas con otras más tradicionales para conseguir una aplicación útil con muchas oportunidades de mejora y ampliación. Lo que he intentado es establecer una plataforma que sea flexible para poderla ampliar y escalar tanto como se necesite. En el camino he aprendido desde el uso de LLMs, Python, servicios web, seguridad (mediante tokens), despliegue continuo con docker, etc. El resultado creo que es una aplicación sencilla pero con mucho potencial y suficientemente flexible como para servir de base de otros desarrollos más complejos.



# Líneas de trabajo futuras

- Nuevos modelos
- Más opciones para importar conjunto de datos
- Permitir al usuario modificar el “prompt” para incluir más funcionalidades
- Gestión de ficheros



# Bibliografía

---

Grado de Ingeniería Informática (Online)



Dario Di Palma

Evaluating ChatGPT as a Recommender System: A Rigorous Approach

<https://arxiv.org/abs/2309.03613v1>



Jules White and Quchen Fu and Sam Hays and Michael Sandborn and Carlos Olea and Henry Gilbert and Ashraf Elnashar and Jesse Spencer-Smith and Douglas C. Schmidt

A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT

<https://arxiv.org/abs/2302.11382v1>



Fowler, Martin

Patterns of Enterprise Application Architecture

*WAddison-Wesley*





## Demostración

Autor:

**Teodoro Ricardo García Sánchez**

Tutores:

Dra. Virginia Ahedo García

Dr. José Ignacio Santos Martín

14 de Febrero de 2024