

## INFORME DE TALLER PRÁCTICO EXPERIMENTAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

<b>Nombre(s) del Estudiante(s):</b> Isaac Villacis, Andy Granda, Oscar Prado, David Chicaiza	<b>Nivel:</b> 4
<b>Carrera:</b> Desarrollo del Software	<b>Docente:</b> Pablo Navarrete
<b>Asignatura:</b> INTELIGENCIA ARTIFICIAL	<b>Periodo académico:</b> ABRIL – SEPTIEMBRE 2024

### 1. TEMA DEL TALLER

**Desarrollo de Modelos NLP y Creación de una Interfaz de Usuario Interactiva.**

### 2. DESCRIPCIÓN DEL TALLER

Desarrollar un modelo de análisis de sentimiento diseñado específicamente para evaluar comentarios de texto. Se evaluará el rendimiento del modelo en datos de prueba para asegurarse de su eficacia. Además, se creará una interfaz de usuario que permita la interacción con nuestros modelos de procesamiento de lenguaje natural (NLP). Esto brindará una forma práctica y accesible para aplicar las capacidades de los modelos en aplicaciones del mundo real.

### 3. RESULTADO DE APRENDIZAJE ATADO AL TALLER PRÁCTICO EXPERIMENTAL

- **Comprensión del Análisis de Sentimiento:** Los participantes entenderán los conceptos fundamentales del análisis de sentimiento y su relevancia en el procesamiento de texto y la minería de opinión.
- **Desarrollo de Modelos de Análisis de Sentimiento:** Los participantes podrán desarrollar modelos de análisis de sentimiento utilizando técnicas de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural (NLP).
- **Evaluación del Rendimiento del Modelo:** Los participantes aprenderán a evaluar el rendimiento de los modelos de análisis de sentimiento utilizando métricas estándar y datos de prueba para asegurar su eficacia.
- **Preprocesamiento de Datos de Texto:** Los participantes adquirirán habilidades en preprocesamiento de datos de texto, incluyendo limpieza, tokenización, y vectorización, para preparar los datos para el análisis de sentimiento.
- **Implementación de una Interfaz de Usuario:** Los participantes desarrollarán una interfaz de usuario que permita la interacción con los modelos de NLP, facilitando la aplicación práctica de estos modelos en escenarios del mundo real.

- **Integración de Modelos en Aplicaciones:** Los participantes aprenderán a integrar los modelos de análisis de sentimiento en aplicaciones web o móviles, mejorando su funcionalidad con capacidades de procesamiento de texto.
- **Uso de Herramientas y Bibliotecas de NLP:** Los participantes se familiarizarán con herramientas y bibliotecas populares de NLP, como NLTK, SpaCy, y Transformers, para desarrollar e implementar modelos de análisis de sentimiento.
- **Despliegue de Aplicaciones de NLP:** Los participantes obtendrán conocimientos sobre cómo desplegar aplicaciones de NLP en entornos de producción, asegurando su accesibilidad y escalabilidad.
- **Mejora Continua de Modelos:** Los participantes aprenderán a mejorar continuamente sus modelos de análisis de sentimiento mediante la retroalimentación y el ajuste de hiperparámetros, para aumentar la precisión y la relevancia.
- **Aplicación Práctica de Técnicas de NLP:** Los participantes desarrollarán la capacidad de aplicar técnicas avanzadas de NLP en proyectos prácticos, abordando problemas específicos y proporcionando soluciones efectivas mediante el análisis de sentimiento.

#### **4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA PRÁCTICA**

El análisis de sentimiento es una subdisciplina del procesamiento de lenguaje natural que se enfoca en determinar las opciones y emociones expresadas en textos, esta práctica utiliza técnicas de aprendizaje automático para clasificar comentarios de textos en categorías como positivo, negativo o neutral, los modelos de análisis de sentimientos son valiosos en diversas aplicaciones, como el análisis de opciones de clientes, monitores de redes sociales y soporte al cliente.

El preprocesamiento de texto es una etapa crítica que incluye limpieza, tokenización y vectorización. La limpieza implica eliminar caracteres no deseados, convertir el texto a minúsculas y eliminar palabras irrelevantes.

La tokenización divide el texto en unidades más pequeñas, la vectorización convierte el texto en representaciones numéricas que los modelos puedan procesar.

Existen varios enfoques para desarrollar modelos de análisis de sentimientos, incluyendo modelos basados en reglas, enfoques de aprendizaje supervisado utilizando algoritmos como Naive Bayes y Support Vector Machines y modelos avanzados basados en redes neuronales como LSTM y Transformers.

La implementación de modelos análisis de sentimientos implica entrenar el modelo con un conjunto de datos etiquetados y evaluarlo con datos de prueba para medir su

rendimiento utilizando métricas como la precisión, el recall y la F1-score

## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE LA PRÁCTICA.

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>Recolección de Datos</b>	Recolectar un conjunto de datos de comentarios de texto para entrenar y evaluar el modelo
<b>Preprocesamiento de Datos</b>	Limpiar y preparar los datos de texto mediante técnicas de procesamiento como la tokenización y vectorización
<b>Desarrollo del Modelo</b>	Desarrollar un modelo de análisis de sentimientos utilizando bibliotecas de NLP y técnicas de aprendizaje automático
<b>Evaluación del Modelo</b>	Evaluar el rendimiento del modelo utilizando métricas estándar y ajustar los parámetros para mejorar la precisión
<b>Creación de la Interfaz de Usuario</b>	Desarrollar una interfaz de usuario interactiva que permita a los usuarios ingresar comentarios de texto y recibir análisis de sentimiento en tiempo real.
<b>Integración y Despliegue</b>	Integrar el modelo de análisis de sentimiento en la interfaz de usuario y desplegar la aplicación en un entorno de producción.

## 6. MATERIALES Y EQUIPOS

MATERIAL / EQUIPO/ INSUMO	UTILIDAD
<b>Computadora</b>	Ejecución del código Python y desarrollo de la interfaz de usuario
<b>Jupyter Notebook</b>	Desarrollo de los ejercicios prácticos y preprocesamiento de datos
<b>Bibliotecas de NLP</b>	Herramientas para el desarrollo y evaluación de modelos de análisis de sentimiento(NLTK, SpaCy, Transformers)

## **7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (SI APLICA)**

No aplica.

## **8. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

- Los resultados esperados son lo que se necesitaba incluyendo un modelo de análisis de sentimiento entrenados y evaluados.
- Capacidad de aplicar técnicas en aplicaciones practicas y continuar mejorando los modelos basados en retroalimentación y ajustes de parámetros.
- Durante el desarrollo del taller hemos adquirido y aplicando conocimientos fundamentales sobre el análisis de sentimiento y el desarrollo de modelos NLP.
- Se recopilan datos de comentarios de texto provenientes de diversas fuentes, como reseñas de productos y opciones.

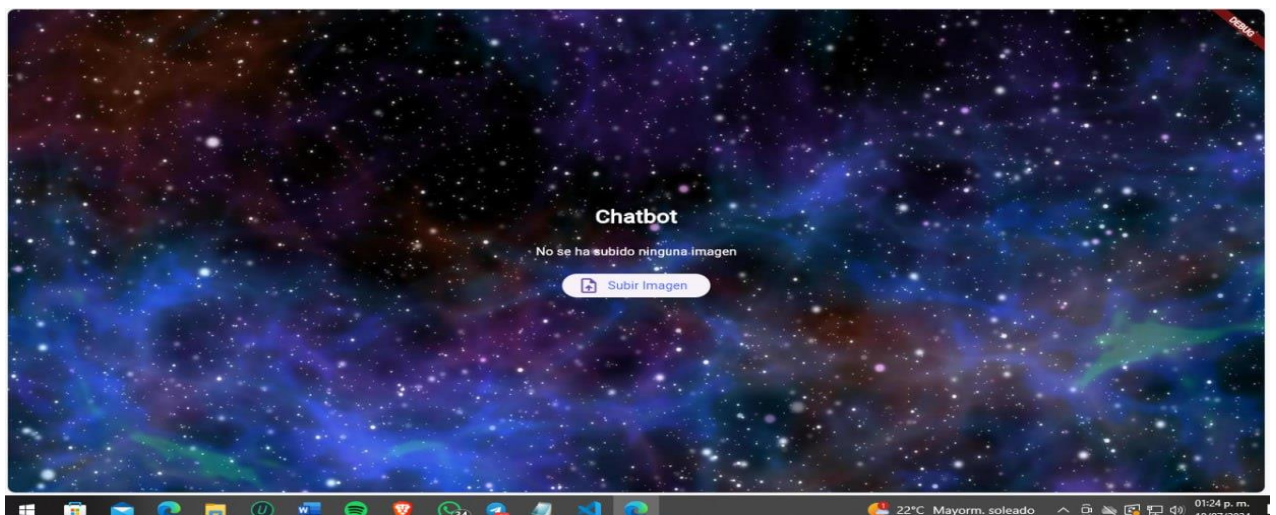
## **9. CONCLUSIONES**

- ✧ El análisis de sentimiento es una herramienta crucial para interpretar y comprender las opiniones y emociones expresadas en texto. Es aplicable en una amplia variedad de campos, desde el análisis de reseñas de productos hasta la monitorización de opiniones en redes sociales.
- ✧ El preprocesamiento de datos es una etapa esencial para preparar el texto para el análisis. Técnicas como la limpieza de texto, la tokenización y la vectorización son fundamentales para convertir el texto en una forma que los modelos de aprendizaje automático puedan procesar de manera efectiva.
- ✧ El desarrollo de modelos de análisis de sentimiento implica la selección cuidadosa de algoritmos y técnicas de aprendizaje automático. En este taller, el uso de redes neuronales basadas en LSTM demostró ser particularmente eficaz, logrando una alta precisión en el análisis de sentimiento.
- ✧ La evaluación rigurosa del modelo utilizando métricas estándar es crucial para garantizar su eficacia. Ajustar hiperparámetros y realizar validación cruzada son prácticas necesarias para mejorar el rendimiento del modelo.
- ✧ La creación de una interfaz de usuario intuitiva y funcional es vital para la aplicación práctica de los modelos de NLP. Una buena interfaz permite a los usuarios interactuar con el modelo de manera fácil y recibir resultados en tiempo real, mejorando la accesibilidad y usabilidad del modelo.

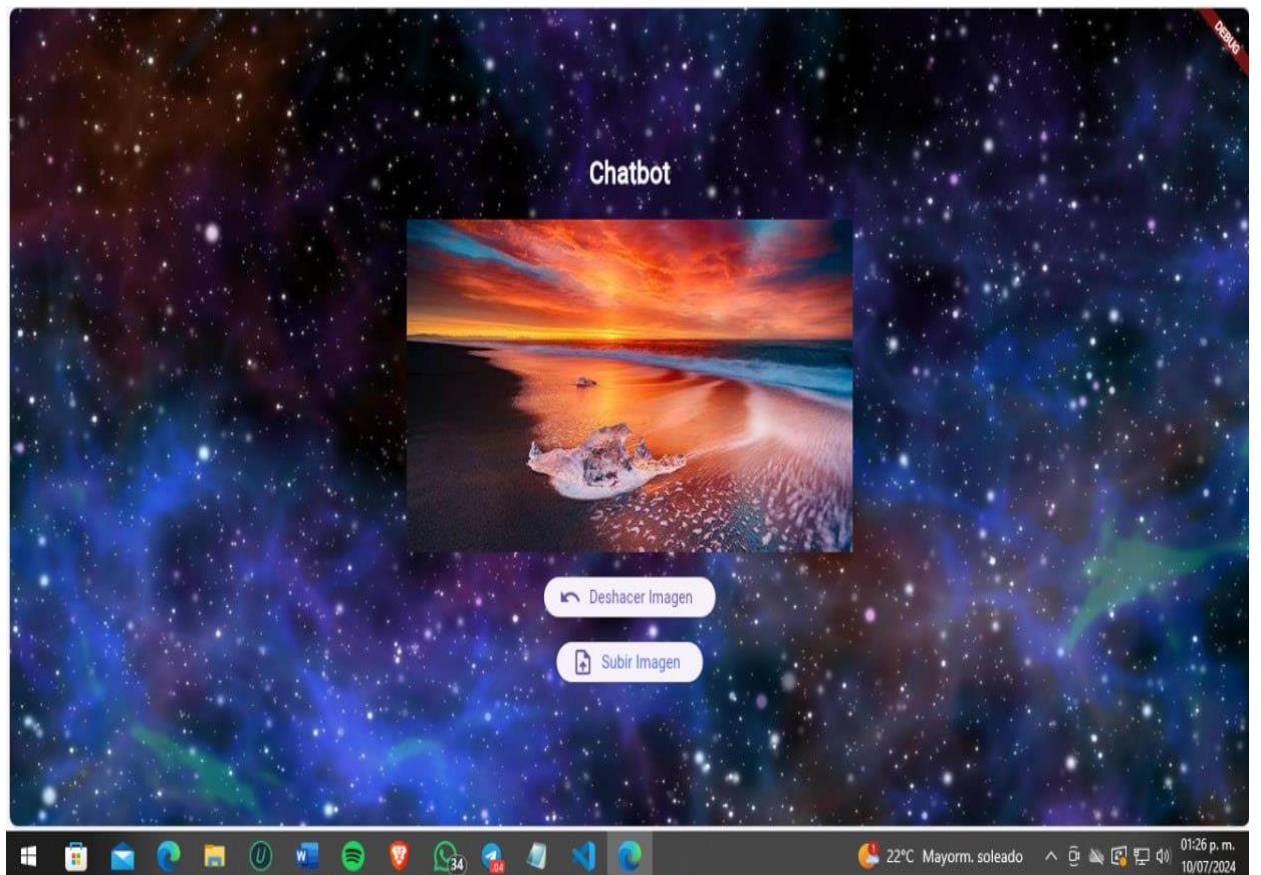
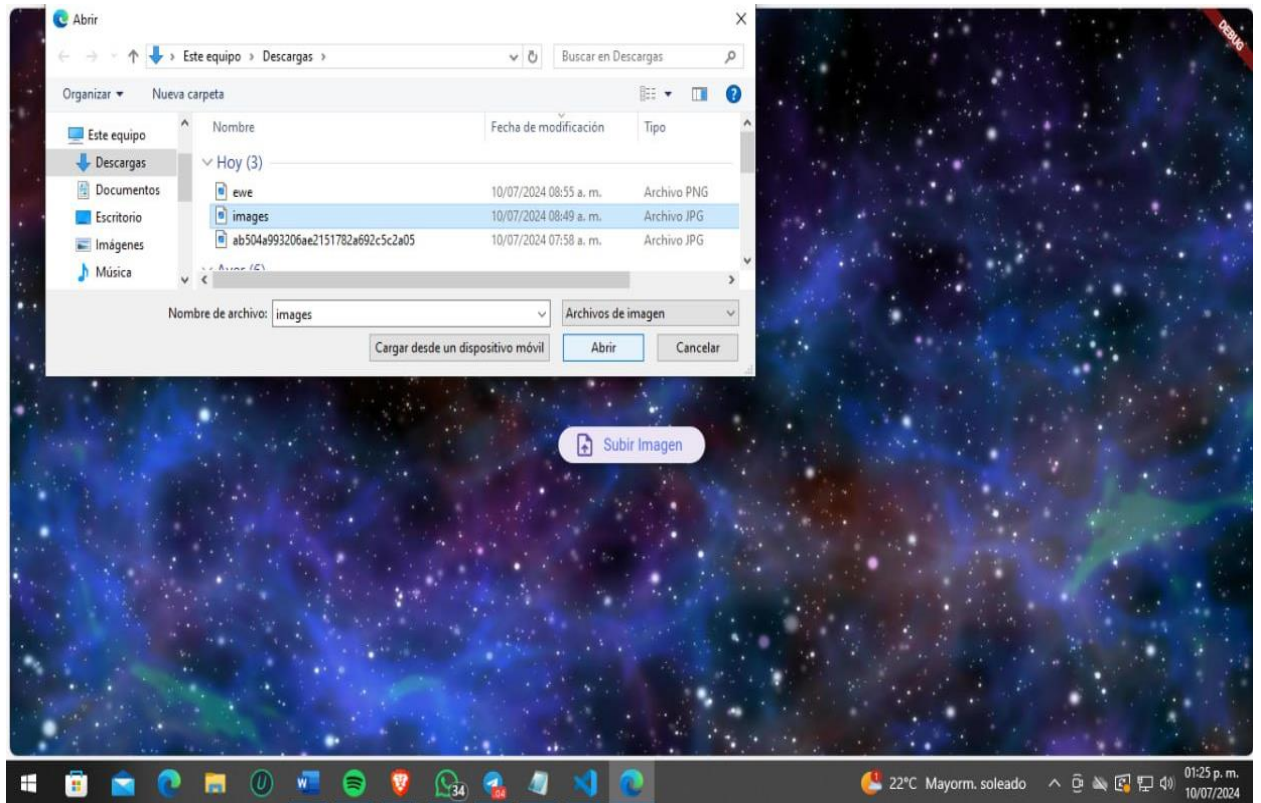
## 10. RECOMENDACIONES

- Continuar practicando y refinando las habilidades en preprocesamiento de texto y desarrollo de modelos NLP. Realizar ejercicios adicionales y proyectos personales ayudará a consolidar el conocimiento adquirido.
- Explorar y experimentar con diferentes algoritmos y técnicas de aprendizaje automático para análisis de sentimiento, como BERT y GPT, que podrían ofrecer mejoras significativas en precisión y rendimiento.
- Mantenerse actualizado con las últimas versiones de herramientas y bibliotecas de NLP, como NLTK, SpaCy, y Transformers, para aprovechar las nuevas funcionalidades y mejoras de rendimiento.
- Documentar detalladamente el proceso de desarrollo del modelo y añadir comentarios al código. Esto facilitará la comprensión y el mantenimiento del proyecto tanto para uno mismo como para otros colaboradores.
- Implementar técnicas de validación cruzada más exhaustivas y experimentar con diferentes métodos de ajuste de hiperparámetros para mejorar la precisión del modelo.
- Considerar el uso de técnicas avanzadas de preprocesamiento como el lematizado y el uso de embeddings preentrenados para representar mejor el significado de las palabras en el análisis de sentimiento.
- Evaluar el modelo con datos del mundo real provenientes de diferentes dominios para asegurar que el modelo sea robusto y generalizable.

## 11. EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA PRÁCTICA









```
image_file = files.upload()

for filename, content in image_file.items():
    with open(filename, 'wb') as f:
        f.write(content)

    sample = Image.open(filename)

sample
```

Elegir archivos | IMG\_3493-B.jpg  
• IMG\_3493-B.jpg(image/jpeg) - 201792 bytes, last modified: 10/7/2024 - 100% done  
Saving IMG\_3493-B.jpg to IMG\_3493-B.jpg

```
size = (IMG_SIZE, IMG_SIZE)
sample = tf.image.resize(sample, size)
sample = tf.expand_dims(sample, 0)

prediction = model.predict(sample)

label_info = ds_info.features["label"]

for i in range(5):
    print(f"Es un {label_info.int2str(np.argsort(prediction)[0][-(i+1)])} con una probabilidad de: {np.sort(prediction)[0][-(i+1)]:2f}")
```

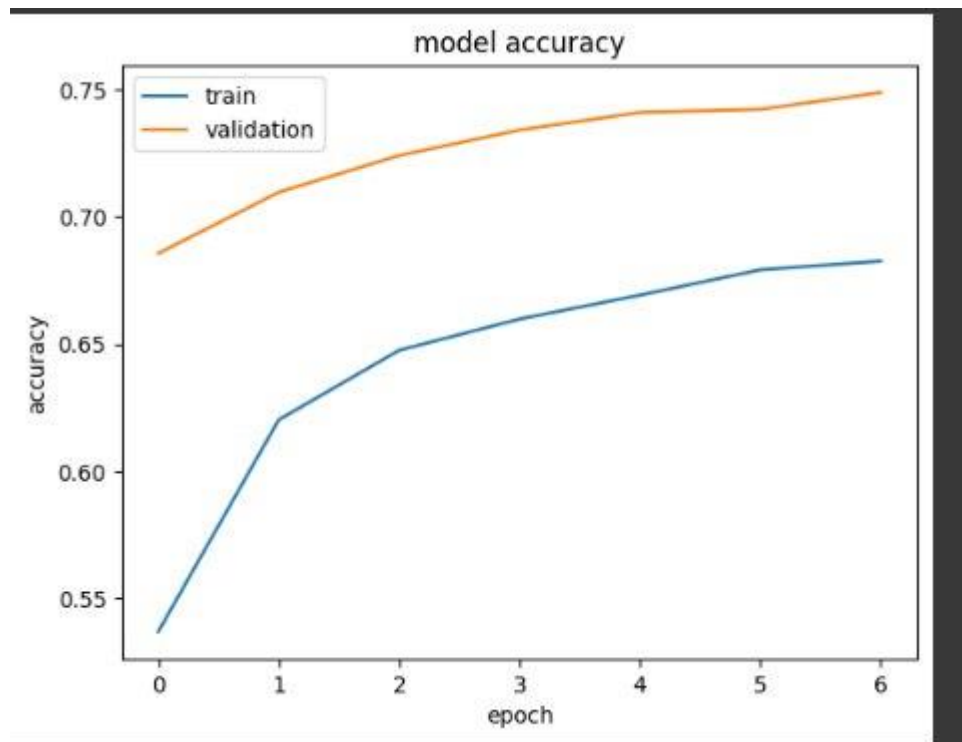
1/1 [=====] - 0s 30ms/step  
Es un T-shirt/top con una probabilidad de: 0.414856  
Es un Shirt con una probabilidad de: 0.293886  
Es un Dress con una probabilidad de: 0.133841  
Es un Bag con una probabilidad de: 0.126072  
Es un Sandal con una probabilidad de: 0.012088

```
[42] def format_label(label):
    string_label = label_info.int2str(label)
    return string_label.split("-")[0]

label_info = ds_info.features["label"]
for i, (image, label) in enumerate(train_ds.take(9)):
```

ax = plt.subplot(3, 3, i + 1)  
plt.imshow(image.numpy().astype("uint8"))  
plt.title("{}".format(format\_label(label)))  
plt.axis("off")

Pullover	Trouser	Bag
Coat	Trouser	Ankle boot
Pullover	Pullover	T



## 12. BIBLIOGRAFÍA

Lahoz-Beltrá, R. (2012). *Bioinformática: simulación, vida artificial e inteligencia artificial*: ( ed.). Ediciones Díaz de Santos.

<https://elibro.net/es/lc/itsqmet/titulos/52888>

Meseguer González, P. & López de Mántaras Badia, R. (2017). *Inteligencia artificial*: ( ed.). Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

<https://elibro.net/es/lc/itsqmet/titulos/42319>

López de Mántaras, R. & Meseguer González, P. (2017). *Inteligencia artificial*: (1 ed.). Los libros de la Catarata. <https://elibro.net/es/lc/itsqmet/titulos/233793>

Núñez Zorrilla, M. D. C. (2019). *Inteligencia artificial y responsabilidad civil: régimen jurídico de los daños causados por robots autónomos con inteligencia artificial*: ( ed.). Editorial Reus. <https://elibro.net/es/lc/itsqmet/titulos/127671>

Benítez Iglésias, R. (2014). *Inteligencia artificial avanzada*: ( ed.). Editorial UOC. <https://elibro.net/es/lc/itsqmet/titulos/57582>

Garrido, Á. (2020). *Los avances de la inteligencia artificial*: ( ed.). Dykinson. <https://elibro.net/es/lc/itsqmet/titulos/129597>