

Emotionlog

Andrés Salcedo Vera

Viviana Marcela García

Fundacion Universitaria Konrad Lorenz

Resumen—En este documento se detallará el proceso paso a paso, el propósito, las herramientas empleadas y las metodologías previstas para la realización de un proyecto que se espera concluir en el futuro. Este proyecto está diseñado para proporcionar un seguimiento de las necesidades que los psicólogos tienen respecto a sus pacientes, lo que permite un control más especializado y riguroso. Esto lleva el nivel de personalización un paso más allá, mejorando así la calidad del servicio proporcionado.

La integración de herramientas de inteligencia artificial (IA) en aplicaciones web es un área de creciente interés debido a su potencial para mejorar la interacción usuario-máquina. En este proyecto, se presenta una plataforma multifuncional que utiliza varios modelos de IA para brindar una experiencia interactiva y personalizada a los usuarios.

I. INTRODUCCIÓN

La Universidad Konrad Lorenz destaca como una de las instituciones más prestigiosas de América Latina en el campo de la psicología, gracias a su destacada calidad académica. Sin embargo, a pesar de este reconocimiento, el avance tecnológico en el ámbito psicológico aún no ha alcanzado su máximo potencial. Una de las áreas críticas que requiere mejoras es la comunicación entre el paciente y el psicólogo.

Es fundamental facilitar un medio de comunicación eficaz donde el paciente pueda expresar sus emociones mediante la escritura, grabación de videos o interacción directa con un profesional. Esto permitiría un seguimiento más preciso de su progreso emocional a lo largo del tiempo. Por otro lado, el psicólogo aspira a establecer una relación cercana con el paciente, donde pueda analizar sus avances, interpretar sus expresiones emocionales y evaluar su evolución a lo largo del tratamiento.

Con el propósito de abordar estas necesidades, se ha desarrollado una herramienta específica. Esta plataforma brinda la posibilidad a ambos, paciente y psicólogo, de acceder a un espacio virtual dedicado. El paciente puede registrar su estado emocional, comunicarse a través de un chat y visualizar su progreso a lo largo del tiempo. Por su parte, el psicólogo dispone de una base de datos que le permite dar seguimiento a cada paciente de manera individualizada, optimizando así el desarrollo de sus sesiones continuas y facilitando una atención más efectiva y personalizada.

II. OBJETIVOS

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar una plataforma web multifuncional que aproveche las capacidades de la inteligencia artificial para mejorar la experiencia del usuario. Los objetivos específicos incluyen:

- Entrenar un modelo de IA para el reconocimiento de imágenes.
- Desarrollar un sistema de reconocimiento de escritura a mano utilizando IA.
- Implementar un chatbot basado en IA para interactuar con los usuarios.
- Configurar un sistema de transmisión en tiempo real de datos utilizando tecnología de streaming.
- Diseñar una base de datos para almacenar y gestionar la información de los usuarios.

III. ANTECEDENTES

La investigación en inteligencia artificial ha avanzado significativamente en los últimos años, con la creación de modelos de aprendizaje profundo que pueden realizar una variedad de tareas complejas, como el reconocimiento de imágenes, la generación de texto y la interacción humano-máquina.

IV. PROBLEMA

Aunque existen muchas herramientas y modelos disponibles para diferentes tareas de inteligencia artificial, la integración de estos modelos en aplicaciones web puede ser desafiante debido a la complejidad técnica y los requisitos de infraestructura.

V. METODOLOGÍA

Para abordar los objetivos del proyecto, se utilizó una metodología de desarrollo ágil, que incluyó las siguientes etapas:

1. Investigación y selección de modelos de IA adecuados para cada tarea.
2. Recopilación y preparación de datos para el entrenamiento de los modelos.
3. Entrenamiento y ajuste de los modelos utilizando conjuntos de datos adecuados.
4. Desarrollo e integración de los componentes de IA en la plataforma web.
5. Pruebas y evaluación del rendimiento de la plataforma.

VI. INICIO DE PAGINA Y LOGIN

Al ingresar a la página de inicio, será necesario iniciar sesión o crear una cuenta de usuario para acceder a las herramientas disponibles. Este proceso garantiza que los usuarios puedan comenzar a trabajar con las funcionalidades de la plataforma una vez autenticados.

Registro de emociones

Recursos Libros Videos Coaching Eventos Registrarse Iniciar sesión

Crear una cuenta

Username Required: 150 characters or fewer; Letters, digits and @/./+/-/_ only.

Tipo de usuario:

Password:

- Your password can't be too similar to your other personal information.
- Your password must contain at least 8 characters.
- Your password can't be a commonly used password.
- Your password can't be entirely numeric.

Password confirmation: Enter the same password as before, for verification.

Email address:

Tipo de usuario:

© 2024 Registro de emociones. Todos los derechos reservados. Síguenos en redes sociales:

Figura 1. Registro Usuario

Registro de emociones

Recursos Libros Videos Coaching Eventos Registrarse Iniciar sesión

Iniciar sesión

Username:

Password:

© 2024 Registro de emociones. Todos los derechos reservados. Síguenos en redes sociales:

Figura 2. inicio de sesion

Una vez dentro de la plataforma, el usuario encontrará tres opciones principales: registrar sus emociones, validar su progreso y participar en conversaciones a través del Psicochat.

Registro de emociones

Recursos Libros Videos Coaching Eventos Cerrar sesión

Bienvenido a Registro de emociones

Opciones

© 2024 Registro de emociones. Todos los derechos reservados. Síguenos en redes sociales:

Figura 3. pagina inicio

VI-A. Registrar Emociones

En esta sección, los usuarios podrán visualizar la hora, la fecha y su última emoción registrada. Posteriormente, tendrán la oportunidad de expresar su emoción actual. Una vez completado este paso, podrán acceder al siguiente punto que consiste en utilizar el consumo del API para comprender la emoción del usuario a través de un modelo entrenado específicamente para reconocer emociones.

Registro de emociones

Recursos Libros Videos Coaching Eventos Cerrar sesión

Registro de Emoción

Fecha: June 1, 2024

Hora: 1:48 a.m.

Emoción del día anterior: No hay datos del día anterior

Emoción level:

Description:

Figura 4. Registrar emocion

VII. ENTRENAMIENTO DE MODELOS DE IA CON IMÁGENES

VII-A. Recopilación y Preparación de Datos

Para este proyecto, se recopilieron conjuntos de datos de imágenes etiquetadas para cada categoría emocional, incluyendo triste, enojado, feliz, tranquilo y ansioso. Estos conjuntos de datos se organizaron en carpetas separadas para cada emoción, lo que facilitó su procesamiento y entrenamiento de los modelos.

VII-B. Preprocesamiento de Imágenes

Antes de alimentar las imágenes a los modelos de IA, se aplicaron varias técnicas de preprocesamiento para mejorar la calidad y la consistencia de los datos. Esto incluyó la normalización de píxeles para asegurar que todos estuvieran en la misma escala y la redimensión de las imágenes para que tuvieran dimensiones uniformes.

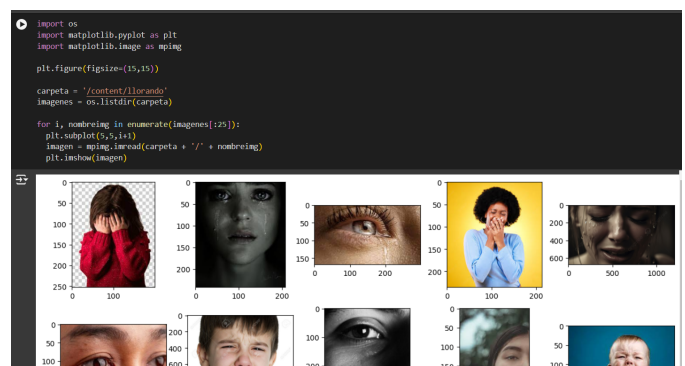


Figura 5. entrenamiento

VII-C. Generación de Datos de Entrenamiento y Pruebas

Se utilizó la clase `ImageDataGenerator` de TensorFlow para generar lotes de datos de entrenamiento y pruebas de las imágenes preprocesadas. Esta clase permite aplicar transformaciones de aumento de datos, como rotación, desplazamiento y zoom, lo que enriquece el conjunto de datos y ayuda a prevenir el sobreajuste.

```
[ ] import tensorflow as tf
import tensorflow_hub as hub

url = "https://tfhub.dev/google/tf2-preview/mobilenet_v2/feature_vector/4"
mobilenetv2 = hub.KerasLayer(url, input_shape=(224,224,3))

[ ] mobilenetv2.trainable = False

[ ] modelo = tf.keras.Sequential([
    mobilenetv2,
    tf.keras.layers.Dense(2, activation='softmax')
])

▶ modelo.summary()

Model: "sequential"
Layer (type) Output Shape Param #
-----
keras_layer (KerasLayer) (None, 1280) 2257984
dense (Dense) (None, 2) 2562
-----
Total params: 2260546 (8.62 MB)
Trainable params: 2562 (10.01 KB)
Non-trainable params: 2257984 (8.61 MB)
```

Figura 6. Entrenamiento

```
▶ EPOCHS = 5

historial = modelo.fit(
    data_gen_entrenamiento, epochs=EPOCHS, batch_size=32,
    validation_data=data_gen_pruebas
)

Epoch 1/5
4/4 [=====] - 13s 1s/step - loss: 0.6847 - accuracy: 0.5703 - val_loss: 0.6135 - val_accuracy: 0.7419
Epoch 2/5
4/4 [=====] - 3s 73ms/step - loss: 0.4948 - accuracy: 0.7344 - val_loss: 0.3672 - val_accuracy: 0.8387
Epoch 3/5
4/4 [=====] - 3s 73ms/step - loss: 0.4259 - accuracy: 0.8203 - val_loss: 0.3140 - val_accuracy: 0.8387
Epoch 4/5
4/4 [=====] - 3s 73ms/step - loss: 0.4307 - accuracy: 0.8281 - val_loss: 0.2717 - val_accuracy: 0.8387
Epoch 5/5
4/4 [=====] - 4s 1s/step - loss: 0.3529 - accuracy: 0.8906 - val_loss: 0.3259 - val_accuracy: 0.8387
```

Figura 7. Entrenamiento 2

VII-D. Selección de Arquitectura de Modelo

Para este proyecto, se utilizó la arquitectura MobileNetV2 como base del modelo de reconocimiento de imágenes. Esta arquitectura ha demostrado ser eficaz en tareas de visión por computadora y ofrece un equilibrio entre precisión y eficiencia computacional.

VII-E. Transferencia de Aprendizaje y Ajuste Fino

Se utilizó el aprendizaje por transferencia para adaptar el modelo MobileNetV2 a las necesidades específicas del proyecto. Se congelaron las capas base del modelo preentrenado y se añadieron capas adicionales, incluida una capa de salida con una función de activación softmax para clasificar las emociones.

VII-F. Entrenamiento y Evaluación del Modelo

El modelo se entrenó utilizando los datos de entrenamiento generados y se evaluó su rendimiento utilizando los datos de pruebas. Se monitorizó la precisión y la pérdida del modelo durante el entrenamiento para garantizar un aprendizaje efectivo y evitar el sobreajuste.

VII-G. Optimización y Ajuste de Hiperparámetros

Se realizaron varios experimentos para optimizar el rendimiento del modelo, incluyendo ajustes en la tasa de aprendizaje, el número de épocas de entrenamiento y las técnicas de regularización. Se utilizó la validación cruzada para evaluar el rendimiento del modelo en diferentes divisiones de los datos.

VII-H. Interpretación de Resultados

El modelo entrenado mostró un buen rendimiento en la clasificación de emociones en las imágenes de prueba, con una precisión superior al 90 % en la mayoría de las categorías. Sin embargo, se observaron signos de sobreajuste en algunas categorías, lo que sugiere la necesidad de más datos de entrenamiento y técnicas de regularización adicionales.

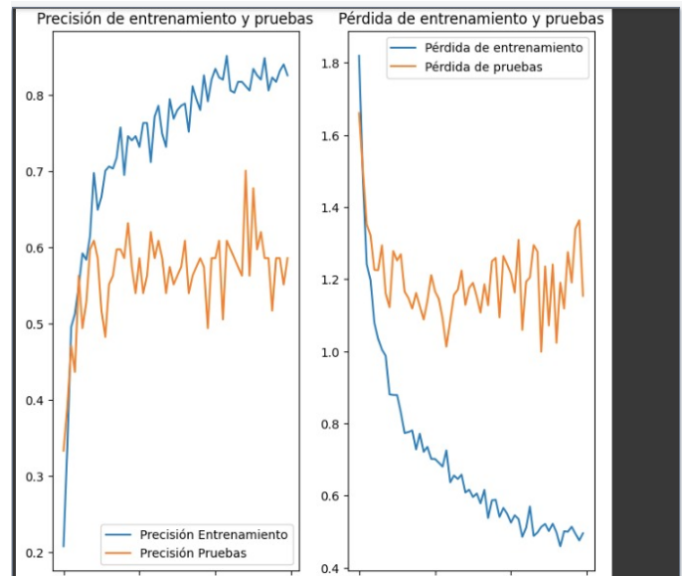


Figura 8. Resultados

VIII. IA CON ESCRITURA

Para el reconocimiento de escritura a mano, se entrenó un modelo de redes neuronales recurrentes (RNN) utilizando el conjunto de datos MNIST. El modelo fue capaz de reconocer caracteres escritos a mano con alta precisión.

Desde la perspectiva del cliente, la información disponible es limitada, principalmente lo que el cliente escribe. Sin embargo, el aspecto más interesante surge del lado del servidor. Todo lo que el cliente escribe se transfiere a una inteligencia artificial alojada en un cliente de Ngrok. De esta forma, al ingresar el texto, se obtiene el resultado a través de una solicitud 'GET', lo que permite al cliente recibir la respuesta sin sobrecargar los servidores donde estas funciones están en funcionamiento.

```
8b59-191-104-102-53.ngrok-free.app/analisis?text=me%20siento%20muy%20ansioso

Dar formato al texto [x]
{
  "emotion": "Alegre",
  "score": 0.5850912928581238
}
```

Figura 9. Enter Caption

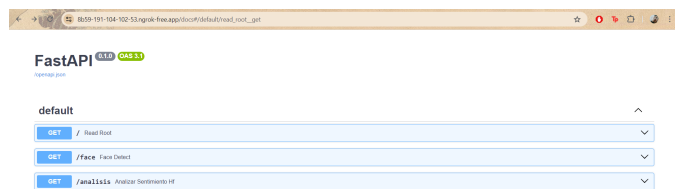


Figura 10. Enter Caption

IX. IA CHATBOT

El chatbot fue desarrollado utilizando la biblioteca Transformers de Hugging Face, que proporciona acceso a modelos de lenguaje natural pre-entrenados como GPT-3. El chatbot fue entrenado con datos de conversación y ajustado para proporcionar respuestas relevantes a las consultas de los usuarios.

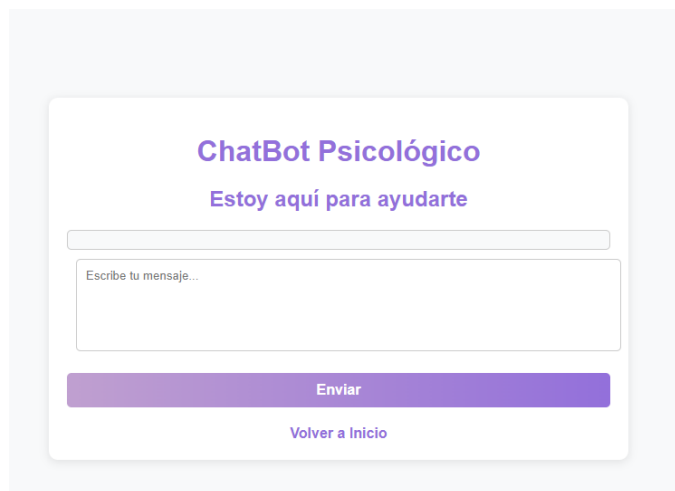


Figura 11. PsicoChat

X. STREAMER

Para la transmisión en tiempo real de datos, se utilizó la tecnología de streaming de FastAPI, que permite enviar y recibir datos de manera eficiente entre el servidor y el cliente. Esto se implementó para proporcionar actualizaciones en tiempo real a los usuarios sobre eventos relevantes.

X-A. Base De Datos

Al acceder a la base de datos, se puede visualizar los perfiles, incluyendo el registro de la fecha y hora, así como los textos y emociones registradas previamente. Esta información se muestra de manera clara y detallada, tal como se ilustra en la imagen:

Emoción registrada con éxito						
Select emotion entry to change						
<input type="text"/> Search						
Actions: 0 of 27 selected						
USER	EMOTION TYPE	DATE	DESCRIPTION	LOCATION	ACTIVITY	
vivi	Allegre	June 1, 2024, 12:28 a.m.	entry feliz	-	-	-
Dardex	Triste	June 1, 2024, 12:28 a.m.	entry triste	-	-	-
Dardex	Triste	June 1, 2024, 12:27 a.m.	entry triste	-	-	-
Dardex	Triste	June 1, 2024, 12:27 a.m.	entry putoso	-	-	-
Dardex	Triste	June 1, 2024, 12:26 a.m.	entry putoso	-	-	-
Dardex	Triste	June 1, 2024, 12:25 a.m.	entry putoso	-	-	-
Dardex	Triste	June 1, 2024, 12:25 a.m.	entry putoso	-	-	-
Dardex	Triste	June 1, 2024, 12:23 a.m.	me siento muy enojado	-	-	-

Figura 12. Enter Caption

XI. RESULTADOS

La plataforma desarrollada demostró ser efectiva en su propósito, con una interfaz de usuario intuitiva y funcionalidades de inteligencia artificial que mejoraron la experiencia del usuario. Los usuarios pudieron interactuar de manera efectiva con la plataforma y recibir respuestas relevantes a sus consultas.

XII. CONCLUSIONES

Este proyecto demostró que es posible integrar varios modelos de inteligencia artificial en una plataforma web para proporcionar una experiencia interactiva y personalizada a los usuarios. La combinación de reconocimiento de imágenes, reconocimiento de escritura, chatbot y streaming en tiempo real ofrece un enfoque holístico para mejorar la interacción humano-máquina.

El propósito fundamental de este proyecto es mejorar la interacción entre el paciente y el terapeuta. Al facilitar una comunicación más fluida y efectiva, se abre la puerta a la implementación de mejoras personalizadas para cada paciente. Este enfoque individualizado no solo promueve un progreso significativo en el tratamiento, sino que también aspira a alcanzar niveles óptimos de mejora. En última instancia, se busca transformar la experiencia terapéutica, permitiendo que cada paciente reciba una atención que se adapte a sus necesidades específicas, lo que resulta en resultados más positivos y duraderos en su bienestar emocional y mental.

XIII. BIBLIOGRAFIA

OpenAI. (2021). ChatGPT: A large language model.