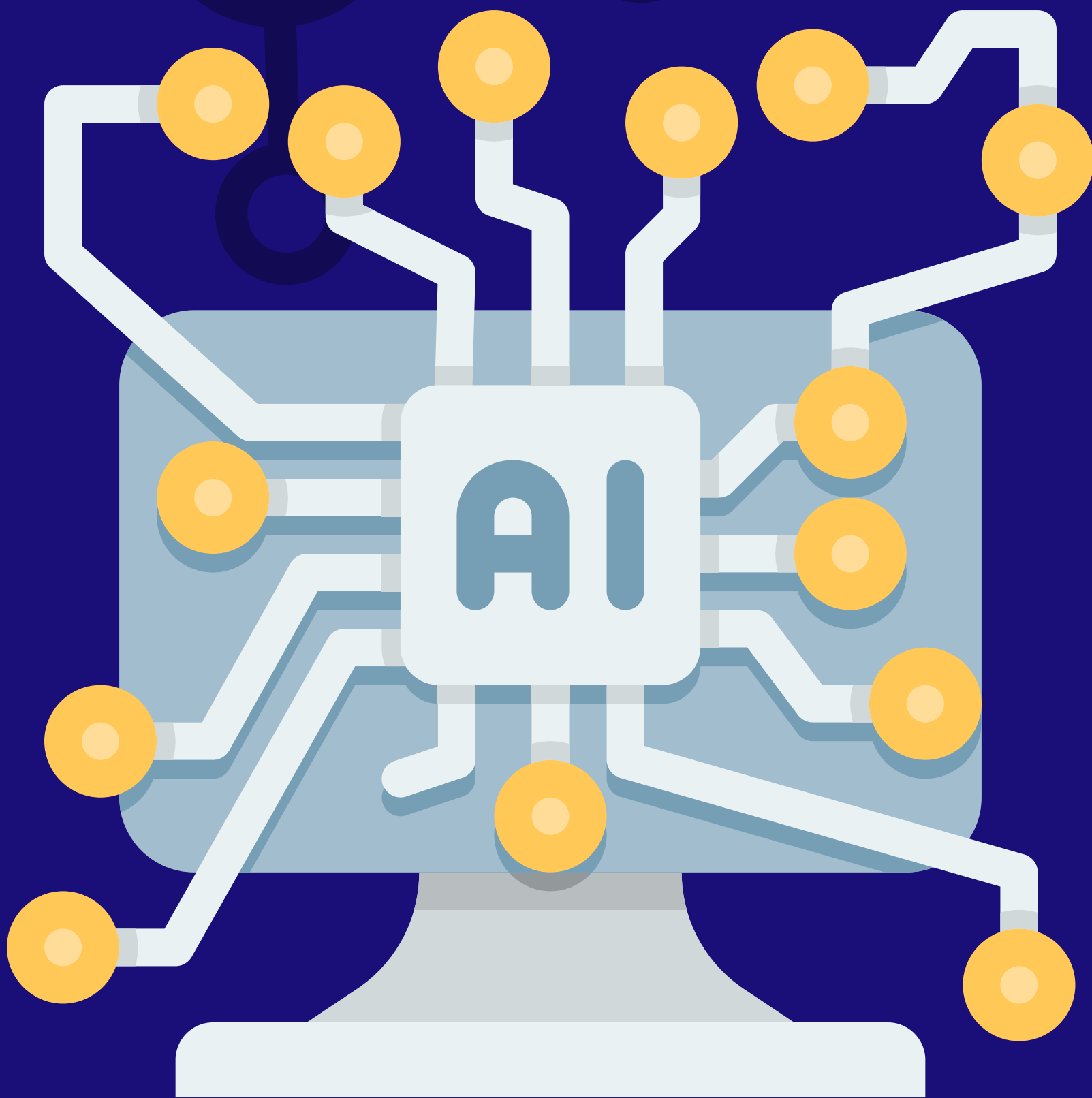


Prototipo Teclado por IA

Interfaz visual que se utilice por medio del seguimiento motriz usando técnicas de IA.

Por Emmanuel Reyes.
Viernes, 11 de junio de 2025.





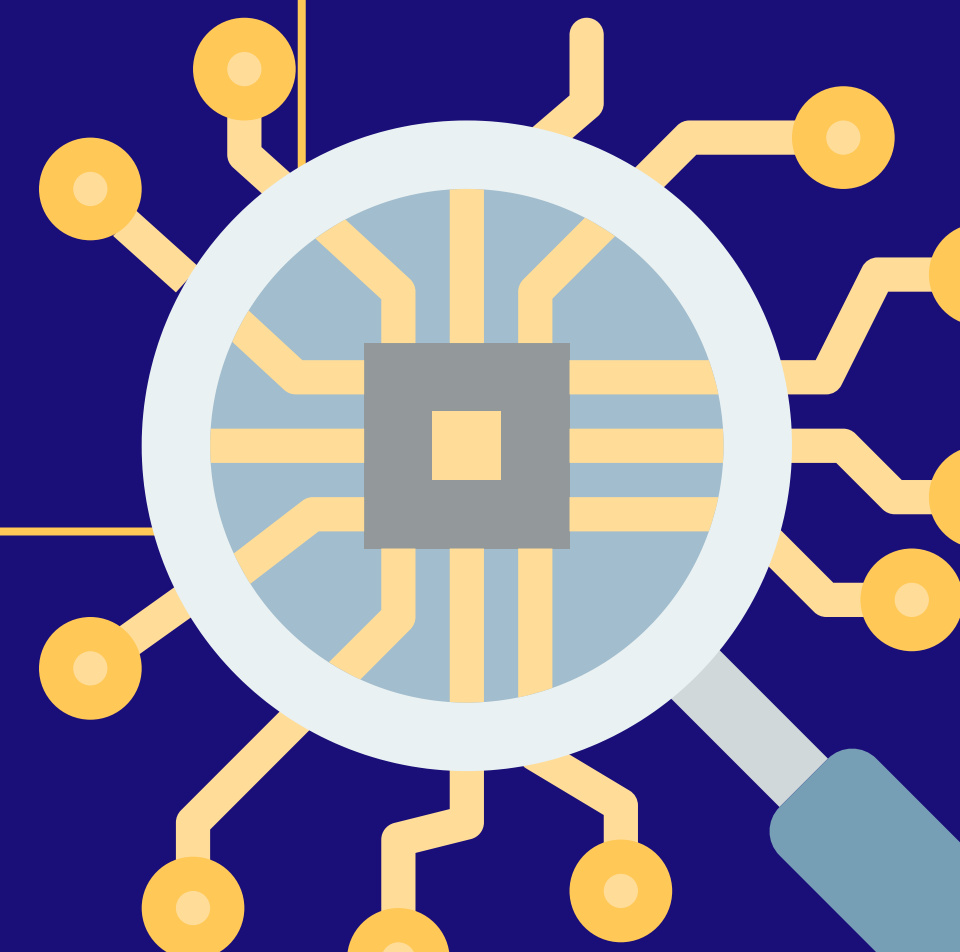
Índice

- 01.** Planteamiento del Problema
- 02.** Arquitectura
- 03.** Solución Propuesta
- 04.** Demostración Prototipo
- 05.** Conclusiones
- 06.** Preguntas y Respuestas
- 07.** Aprendizaje Adquirido



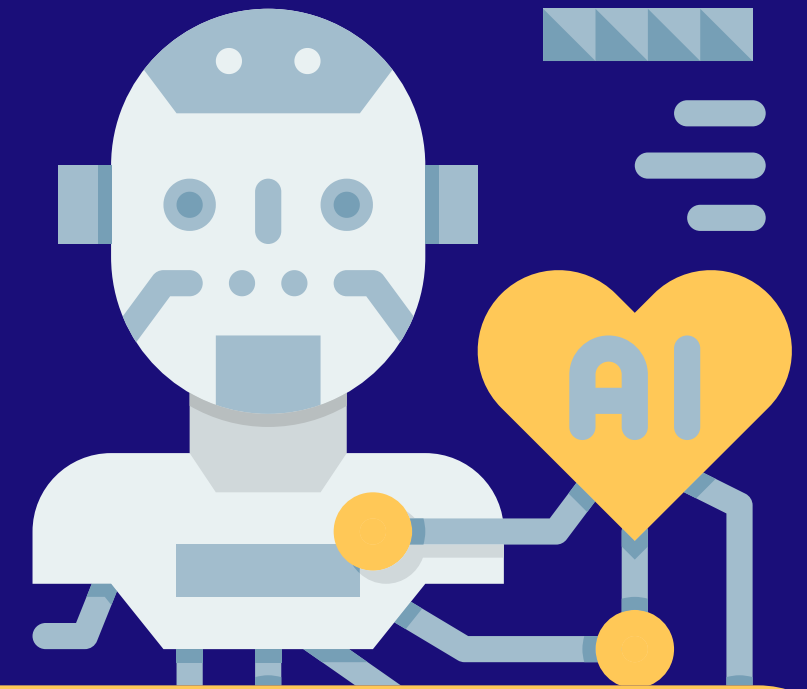
Planteamiento del Problema

Hoy en día las personas que padecen una discapacidad motriz parcial o completa enfrentan múltiples retos para interactuar con dispositivos electrónicos, lo que limita significativamente su autonomía y su capacidad de comunicación, así como el acceso a las plataformas digitales. Las interfaces tradicionales como lo son un teclado y ratón requieren un control motor que estas personas no pueden ejercer, y las excluye de herramientas importantes para su educación, trabajo o vida social.



Arquitectura

El sistema implementa un teclado virtual controlado por el movimiento de la mano, utilizando visión computacional y seguimiento de puntos clave (landmarks). Su objetivo es facilitar la escritura sin contacto físico, integrando autocompletado de palabras para mejorar la eficiencia del usuario.



1

OpenCV 4.5

Captura de video y renderizado de interfaz

2

MediaPipe

Tracking de landmarks (21 puntos por mano)

3

difflib

Sugerencias basadas en similitud de texto

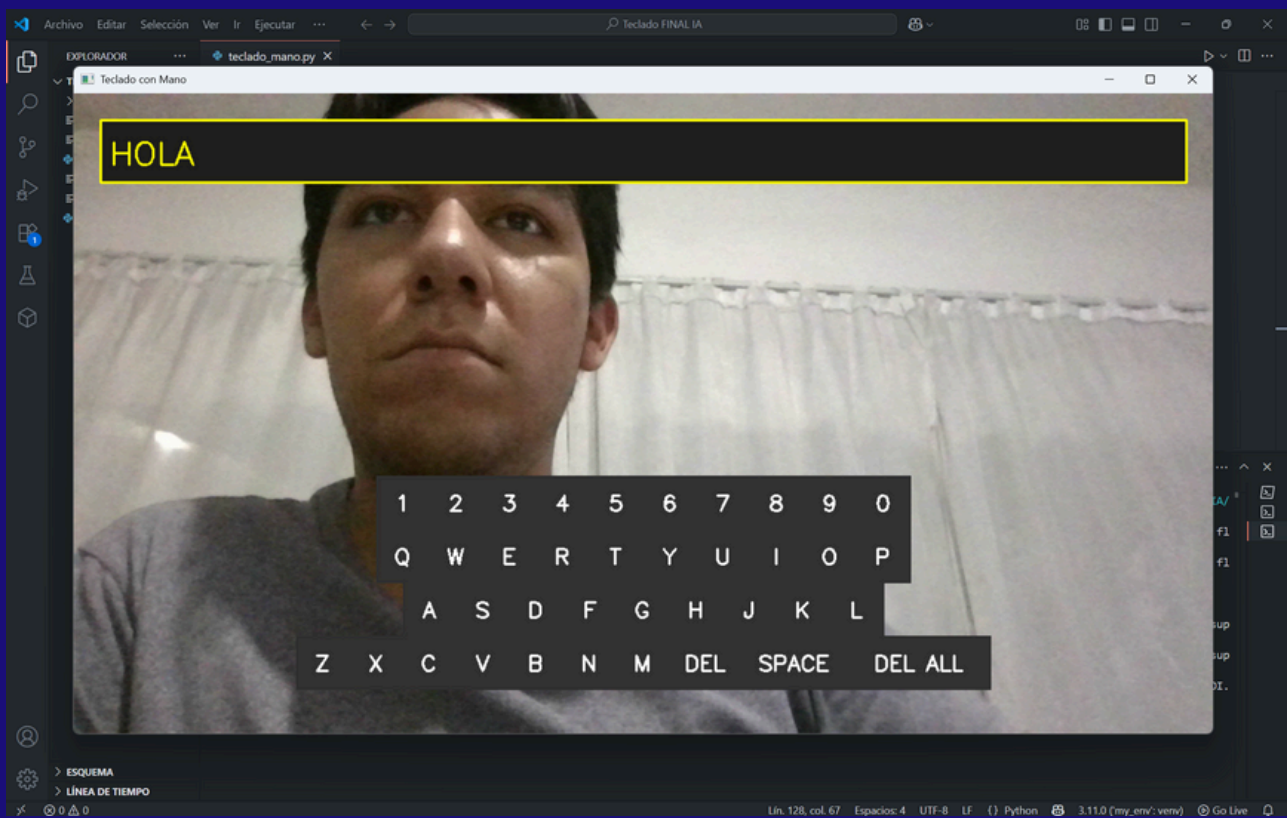
4

winsound

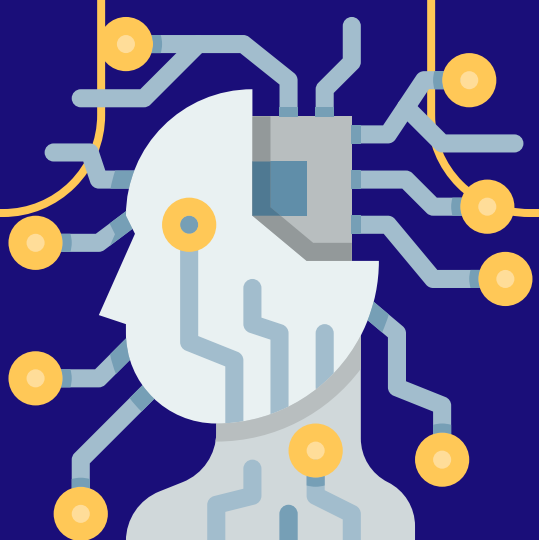
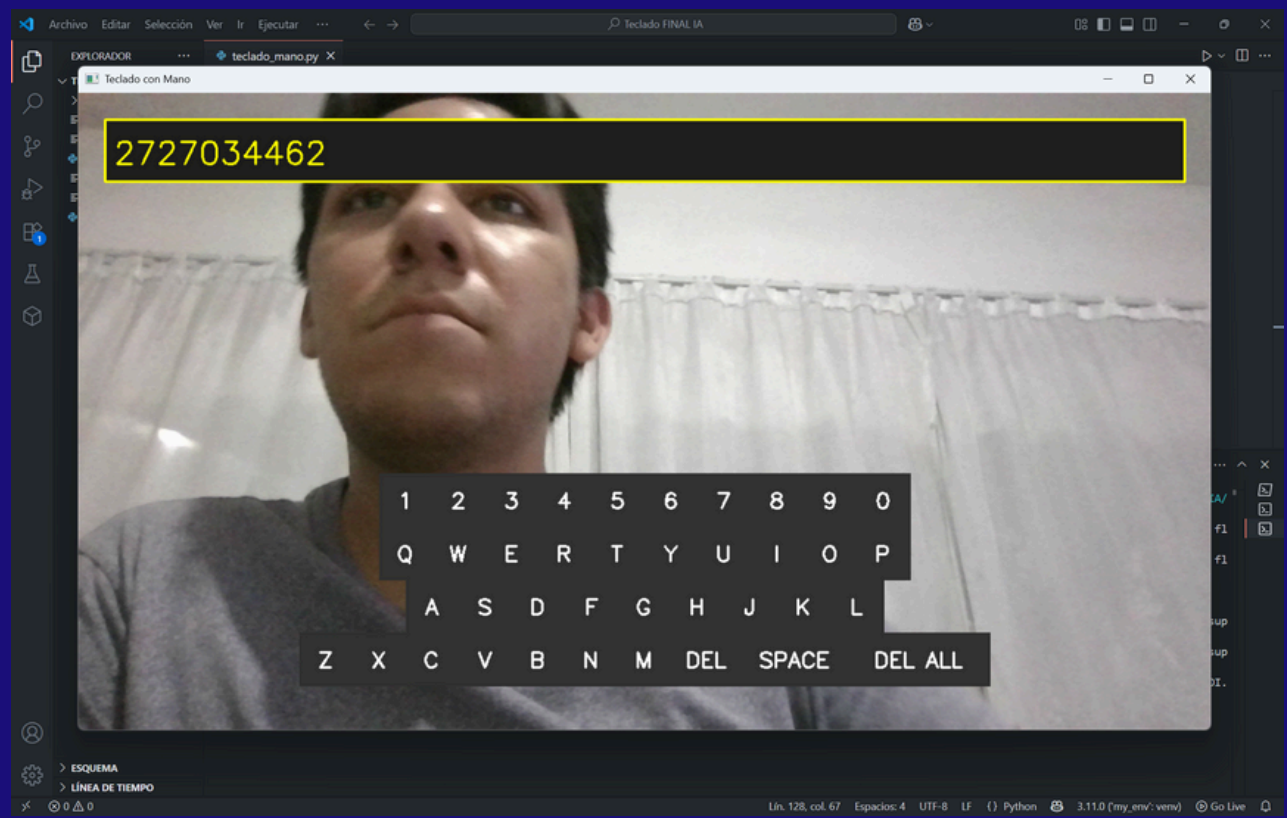
Sonidos al seleccionar teclas

Demostración de Prototipo

ESCRITURA DE TEXTO



ESCRITURA DE NUMEROS



Pros y Contras

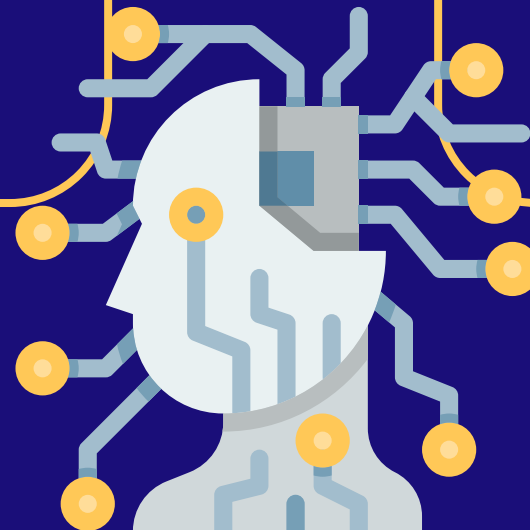
PROS

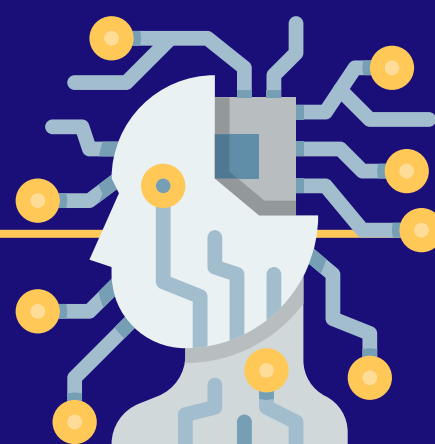
- Interacción sin contacto físico
- **Tecnología accesible**
- Feedback auditivo y visual
- **Personalizable**
- Bajo costo de implementación

VS

CONTRAS

- Precisión limitada
- **Experiencia de usuario (UX) mejorable**
- Funcionalidades básicas
- **Accesibilidad**
- Hardware dependiente





Conclusiones

La implementación actual ha permitido validar la viabilidad técnica de la interacción mediante gestos, incorporando funcionalidades esenciales como la escritura de texto, borrado de caracteres y autocompletado básico.

Sin embargo, el sistema aún presenta un margen amplio de mejora. La precisión del reconocimiento puede verse afectada por variaciones ambientales y por la velocidad de movimiento del usuario, mientras que la funcionalidad de autocompletado se encuentra limitada a un conjunto reducido de palabras. Además, la falta de corrección ortográfica y la ausencia de caracteres especiales restringen su utilidad en contextos más exigentes o multilingües.



Aprendizajes Adquiridos

Durante el desarrollo de este prototipo de teclado virtual controlado mediante el dedo índice, he adquirido una comprensión más profunda sobre la integración entre visión computacional, diseño de interfaces interactivas y procesamiento de lenguaje natural.

Este proyecto me permitió enfrentar desafíos reales relacionados con la precisión del reconocimiento de gestos, la experiencia de usuario y la optimización de flujos de entrada no convencionales.

IMPLEMENTACIÓN DE INTERFACES SIN CONTACTO FÍSICO

Aprendí a desarrollar un entorno funcional que permite la selección de teclas virtuales únicamente mediante el rastreo del dedo índice.

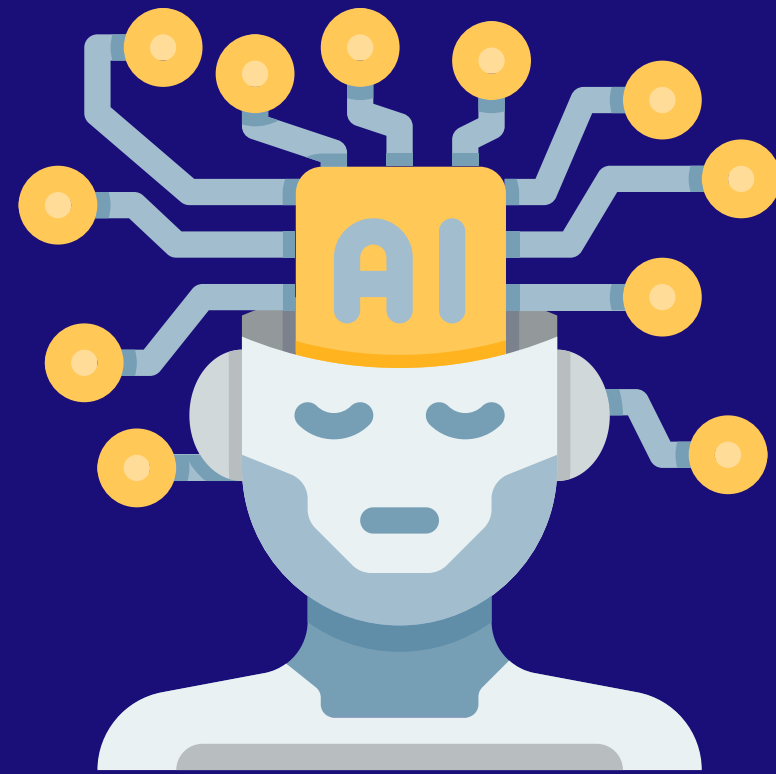
INTEGRACIÓN DE FUNCIONALIDADES INTELIGENTES AL TECLADO:

Pude explorar e implementar herramientas básicas de autocompletado, así como lógica para borrar texto y sugerir términos.

IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA LA EXPERIENCIA DEL USUARIO:

Al probar el prototipo en distintos escenarios, comprendí la importancia de aspectos como la retroalimentación visual, la tolerancia al error, la personalización de funciones y la adaptabilidad a distintos perfiles de usuario.





Gracias

Emmanuel Reyes
Inteligencia Artificial - PF