Sistema de Reconocimiento de emociones de impacto en Entornos Virtuales (VR) : mediante Sensores Biométricos y Análisis de Señales

JUAN SEBASTIAN SANCHEZ URBANO

TUTOR MARTIN MUÑOZ

proyecto anterior:

Análisis del comportamiento humano en situaciones de emergencia y estrés, utilizando la realidad virtual como herramienta de análisis y evaluación

 los datos obtenidos revelan resultados relativamente positivos en cuanto a las emociones y sensaciones causadas por la aplicación. Los usuarios experimentaron emociones intensas y sensaciones realistas, lo cual indica que la aplicación logra generar una conexión emocional efectiva con el entorno virtual.











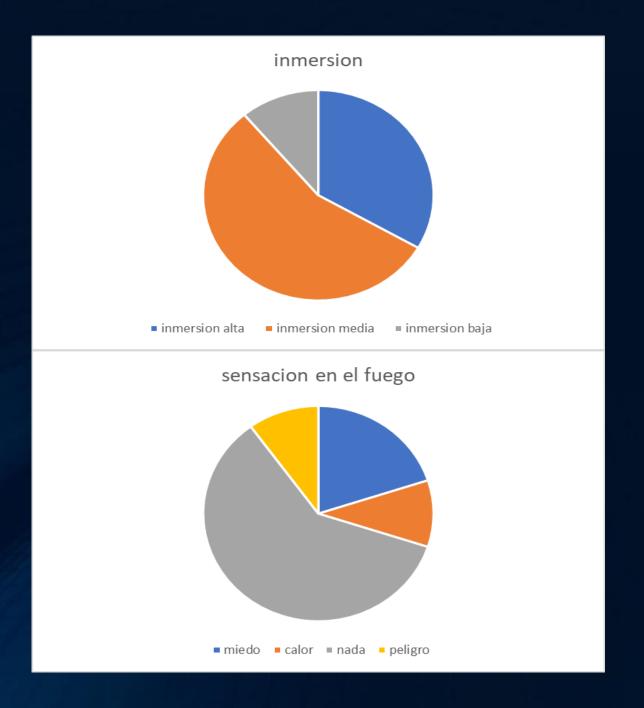








Un resultado particularmente destacable es el caso de una persona que estuvo cerca del fuego virtual, experimentando una sensación de calor tan intensa que comenzó a sudar. Esto demuestra cómo el cerebro puede ser engañado incluso en un entorno virtual, generando respuestas físicas y emocionales reales.



RESULTADOS

Basado en los resultados obtenidos, se puede concluir que la aplicación genera un mareo significativo en la mayoría de las personas sin experiencia previa en realidad virtual, lo que dificultO la recolección de datos. Este problema debe ser abordado para garantizar una experiencia más cómoda y evitar posibles efectos negativos en los usuarios.

nombre	tiempo	pulso bpm
regina-32	no terminado -se mareo	73
tatiana-26	no terminado -se mareo	64
diana-21	no terminado-se mareo	84
maicol-34	5 minutos	79
juan david-24	no encontró la salida	70
angelica maria-38	no terminado-se mareo	73
eduardo-49	6 minutos	74
alejandro-44	7 minutos	77
daniel-15	10 minutos	74

introducción

busca avanzar en la comprensión y aplicación del reconocimiento de emociones en entornos virtuales mediante la integración de sensores biométricos y análisis de señales. Sus resultados tienen el potencial de impactar positivamente en la interacción humanocomputadora y la psicología emocional en entornos virtuales.





Hear the thunderstorm calm into a gentle rain when your mind is calm & focused

Heart Meditation
(PPG + Pulse Oximetry)

Feel your heartbeat sync to the sound of a soothing drum

Body Meditation (Accelerometer)

Become aware of your body posture with wind chimes that respond to subtle movement shifts

Breath Meditation
(PPG + Gyroscope)
Learn calming breathir

Learn calming breathing techniques by matching your breath to ambient tones

RESUMEN

este proyecto busca avanzar en la comprensión y aplicación del reconocimiento de emociones en entornos virtuales mediante la integración de sensores biométricos y análisis de señales. Sus resultados tienen el potencial de impactar positivamente en la interacción humano-computadora y la psicología emocional en entornos virtuales.

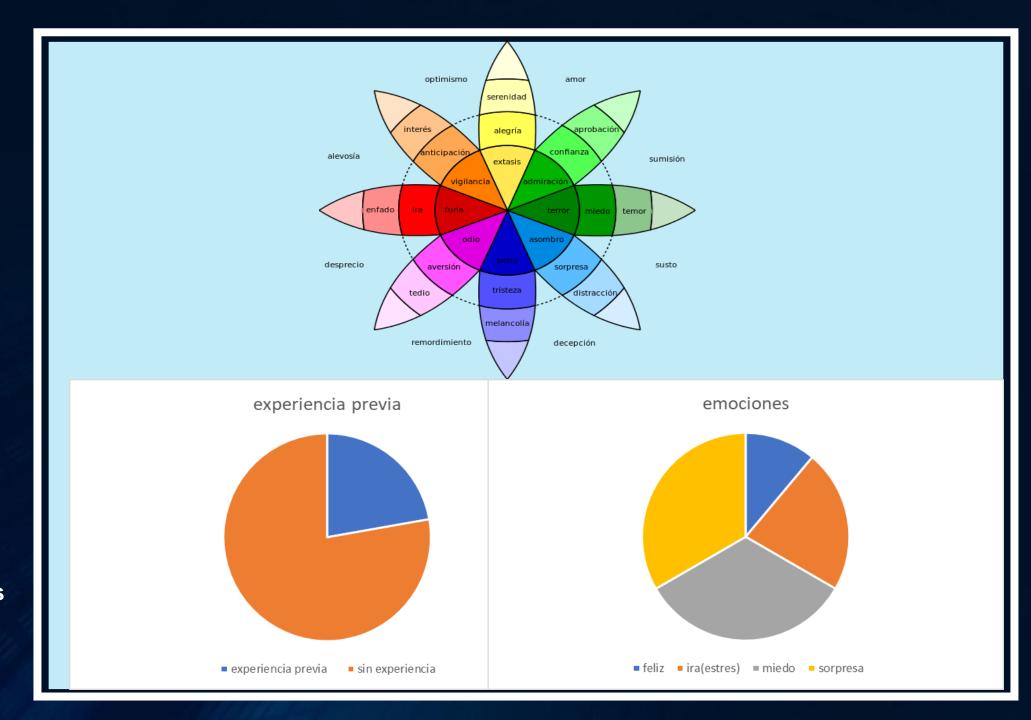
- Se espera que el sistema pueda clasificar de manera efectiva las emociones de los usuarios en entornos virtuales, lo que permitirá una mejor comprensión de sus respuestas emocionales.
- Se anticipa que el análisis de las señales revelará patrones de comportamiento en la experiencia del usuario en entornos virtuales, lo que podría influir en la optimización de estos entornos.



EMOCIONES

- miedo
- ansiedad
- angustia
- ira
- tristeza
- desesperación
- alivio
- confusión
- solidaridad
- shock

los principales factores que influyen en el comportamiento humano en situaciones de emergencia y estrés

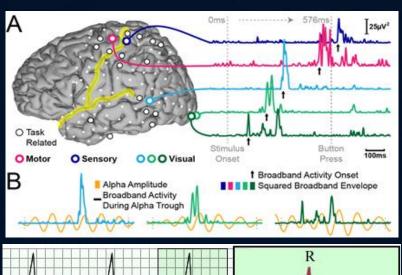


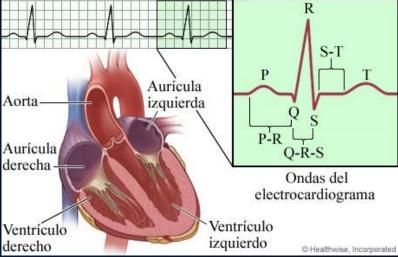
Dispositivos lectura emociones

- electroencefalografía (EEG) para medir la actividad cerebral,
- sensores de electrocardiografía (ECG) para registrar la actividad cardíaca
- sensores de respuesta galvánica de la piel (GSR) para medir la conductancia eléctrica de la piel.
- Sensores de respiración, cámaras de seguimiento ocular, sensores de expresión facial, sensores de movimiento y postura, y análisis de voz









Evaluating the effectiveness of biometric sensors and their signal features for classifying human experience in virtual environments,

Advanced Engineering Informatics,

Volume 49,

2021,

101358,

ISSN 1474-0346,

https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101358.

(https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474034621001117)

Estado del Arte

El reconocimiento de emociones en entornos virtuales es un campo de investigación que ha cobrado relevancia en los últimos años debido al crecimiento de la interacción humano-computadora y las aplicaciones en diversas disciplinas.

campo del reconocimiento de emociones en entornos virtuales ha evolucionado significativamente gracias a la combinación de sensores biométricos, análisis de señales y técnicas de aprendizaje automático. Este proyecto se inserta en este contexto y busca contribuir al avance de esta área de investigación con un enfoque en la clasificación precisa de las emociones y la optimización de entornos virtuales para mejorar la experiencia del usuario.

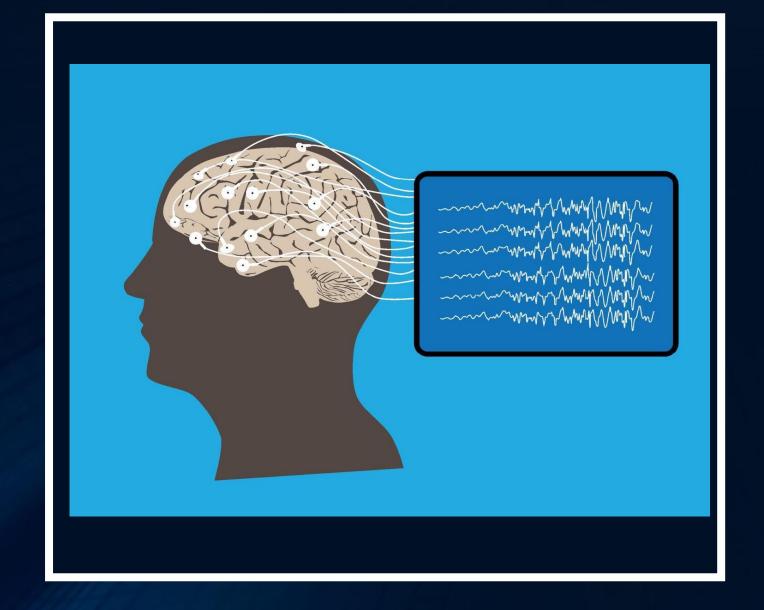


 Emotion recognition in EEG signals using deep learning methods: A review

son generados directamente por el sistema nervioso central.y están estrechamente relacionados con las emociones humanas.

 La Realidad Virtual penetra en los entresijos de las emociones humanas

Realidad Virtual, los investigadores han descubierto lo que pasa en el cerebro cuando vivimos situaciones emocionales intensas: una actividad neuronal rítmica determina el impacto de la experiencia vivida.

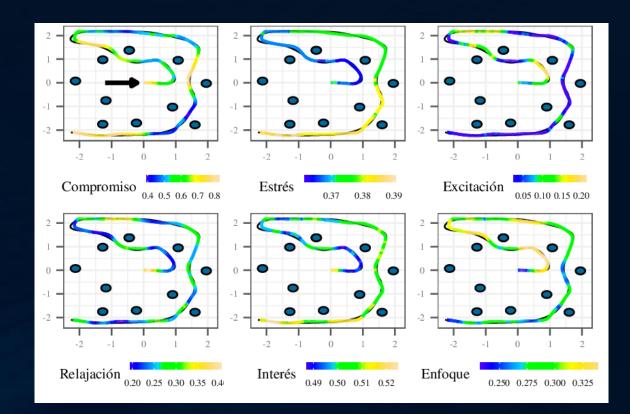


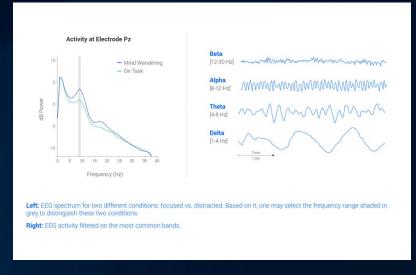
Reconocimiento de emociones a través de señales EEG

el impacto de diferentes estados emocionales, como el miedo, la tristeza y la felicidad, en el corazón humano y cómo el Electrocardiograma (ECG) se ha convertido en una herramienta no invasiva y precisa para la investigación en el reconocimiento de emociones. El ECG permite registrar la actividad eléctrica del corazón de manera eficiente y confiable, y los cambios emocionales se reflejan claramente en las corrientes eléctricas cardíacas. Este método implica el uso de electrodos cutáneos para registrar señales de ECG y representa los cambios en la frecuencia cardíaca por segundo. A pesar de sus ventajas, el ECG presenta desafíos, como una menor relación señal-ruido en condiciones ruidosas y la necesidad de conocimientos especializados para su interpretación.

APORTES DE ARTÍCULOS EN REVISIÓN

- técnicas de aprendizaje profundo (DL) para el reconocimiento de emociones a partir de señales de EEG.
- modelos de DL [[349], [350], [351], [352], [353],281,282. Los individuos experimentan las emociones de manera diferente, y la variación en estas experiencias puede afectar los nervios, el comportamiento, los pensamientos y las relaciones [281,282]. La clasificación de las emociones suele dividirse en seis categorías principales: alegría, tristeza, miedo, sorpresa, ira y disgusto





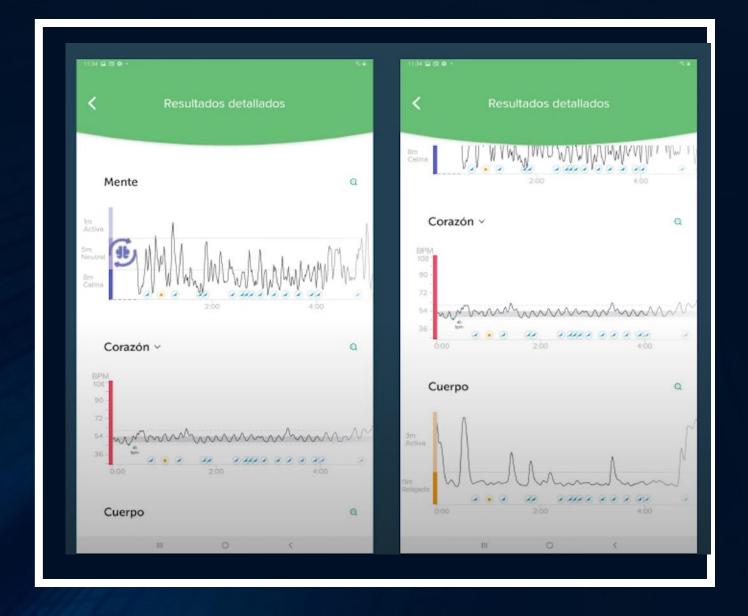
Objetivo General

Objetivo General: Diseñar y desarrollar un sistema de reconocimiento de emociones en entornos virtuales utilizando sensores biométricos y las características de sus señales como base, con el fin de clasificar de manera la experiencia humana en tales entornos.

Objetivos Específicos:

Seleccionar y configurar un conjunto apropiado de sensores biométricos, como EEG, GSR y PPG, para la captura de datos fisiológicos y emocionales en entornos virtuales.

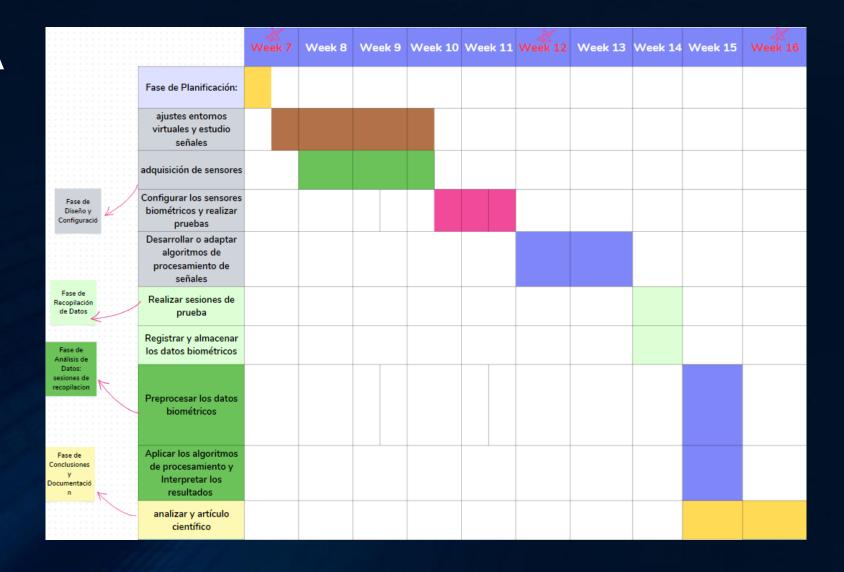
Desarrollar algoritmos y métodos de procesamiento de señales que permitan la extracción y análisis de características relevantes de las señales biométricas obtenidas.



CRONOGRAMA

PRÓXIMA ENTREGA

- CONFIGURACIÓN DE LOS SENSORES PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO LOS **SENSORES**
- ESTUDIO E INTERPRETACIÓN DE SEÑALES





HERRAMIENTAS software

eeglib: A Python module for EEG

feature extraction

unity

herramientas física

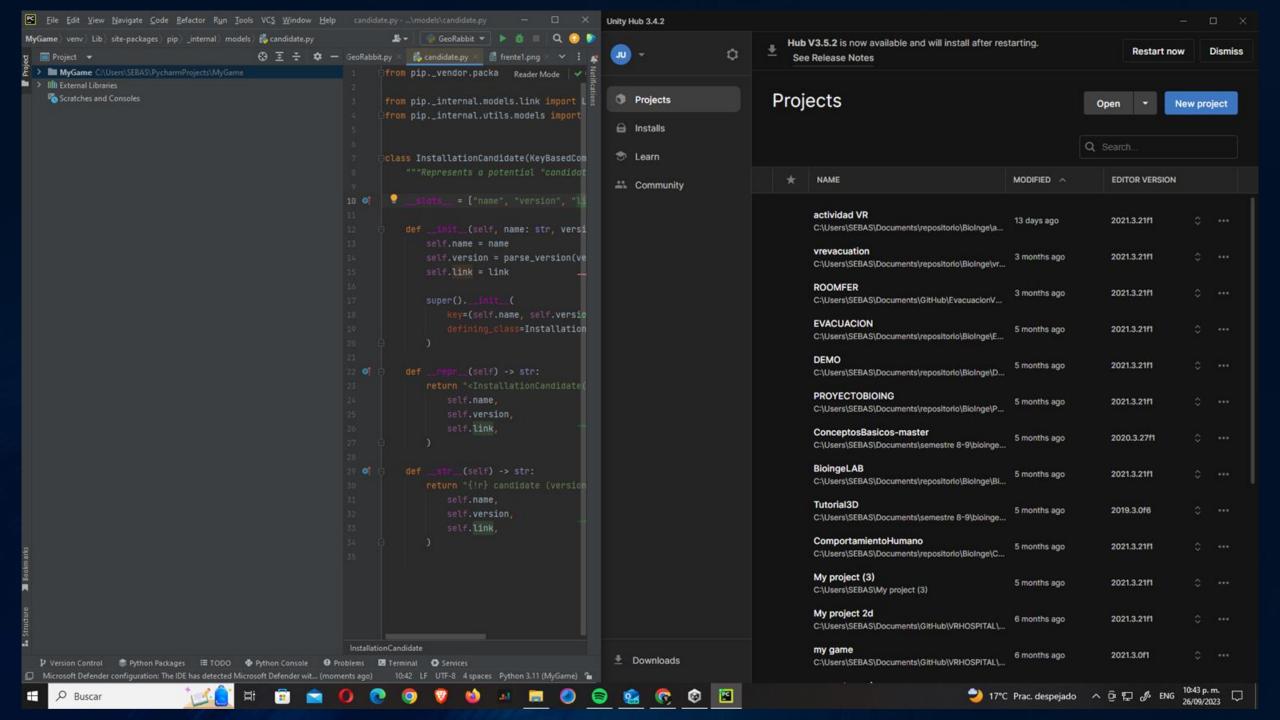
oculus quest 2

sensores biométricos

REPOSITORIO

https://github.com/Sebasurbo1/ AWAYFIRE-VR





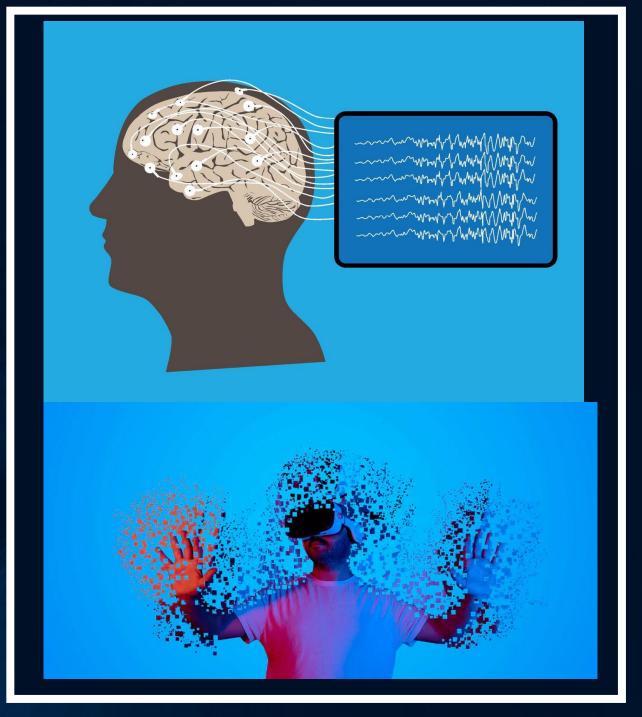
semana 8

(1)proyecto :comprensión y aplicación del reconocimiento de emociones en entornos virtuales mediante señales encefalográficas

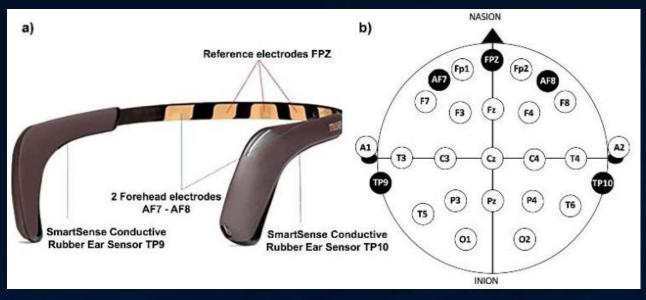
proyecto anterior:Análisis del comportamiento humano en situaciones de emergencia y estrés, utilizando la realidad virtual como herramienta de análisis y evaluación

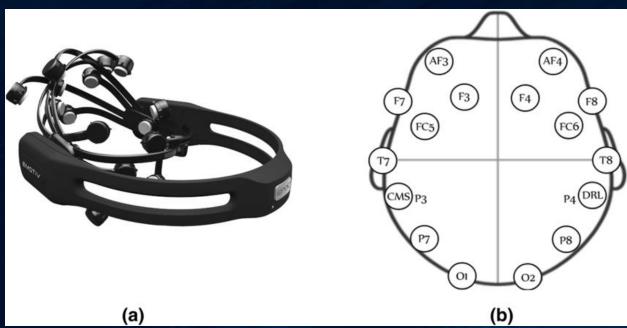
este proyecto busca avanzar en la comprensión y aplicación del reconocimiento de emociones en entornos virtuales mediante la integración de sensores biométricos y análisis de señales. Sus resultados tienen el potencial de impactar positivamente en la interacción humano-computadora y la psicología emocional en entornos virtuales.

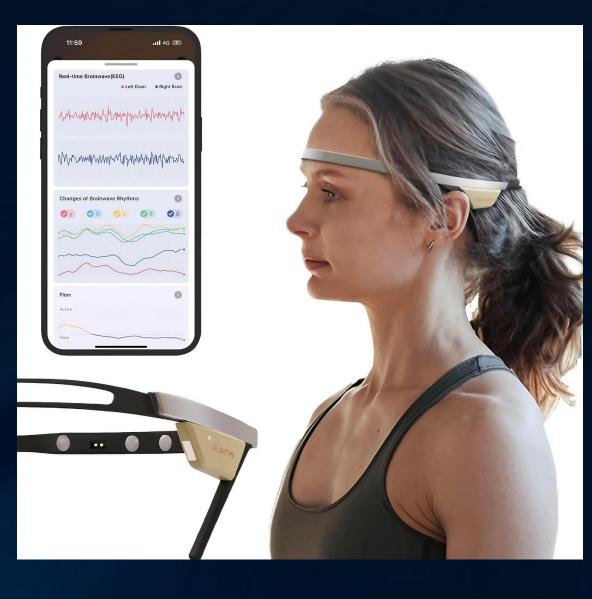
- Se espera que el sistema pueda clasificar de manera efectiva las emociones de los usuarios en entornos virtuales, lo que permitirá una mejor comprensión de sus respuestas emocionales.
- Se anticipa que el análisis de las señales revelará patrones de comportamiento en la experiencia del usuario en entornos virtuales, lo que podría influir en la optimización de estos entornos.



(2)adquisición y aprender a usar el dispositivo para extraer datos

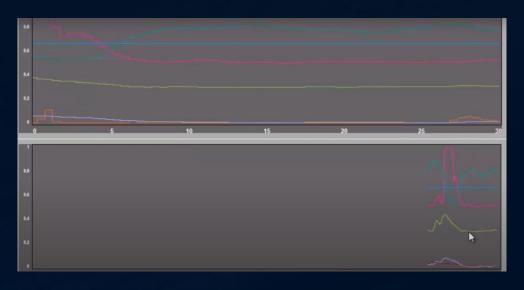


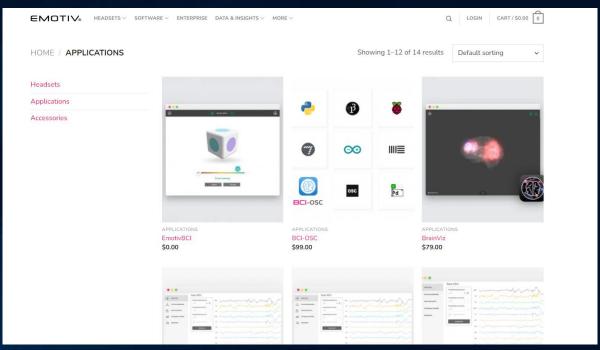




- aplicación existentes para emotiv oficiales lectura senales valores discretos
- entorno virtual (unity)







- mapeo cerebral
- entorno virtual
- aprender usar app emotiv



