Anteproyecto - EWHRA *Electroencephalographic Wave Helmet to Regulating Attention*

Martin, Santiago - Moya, Atila - Zangara, Máximo

Instituto Técnico Salesiano Villada

7°B Electrónica

Ferraro, Federico - Remedi, Marco - Schulthess, Matias

04/04/2025

# ÍNDICE

[**ÍNDICE 2**](#_4d34og8)

[**Introducción 3**](#_7aspbmheio9x)

[**Análisis del problema 3**](#_2s8eyo1)

[**Solución del problema 3**](#_nacb1w77cdyo)

[**Viabilidad del proyecto 4**](#_juqrqynfbwrw)

[**Conclusión 4**](#_tlbwhcmbfzdf)

# Introducción

En la actualidad, el desarrollo de interfaces cerebro-computadora (BCI/ICC) ha abierto un nuevo campo de aplicación en la monitorización y control de estados mentales. Dentro de este campo, uno de los estados que se mencionan es el de la relajación, una condición que si bien es buscada en contextos como la meditación o el descanso, su exceso puede convertirla en un problema si lo que buscamos conseguir es la capacidad de mantener cierto nivel de atención.

# Análisis del problema

En actividades cotidianas que requieren atención sostenida, como estudiar, trabajar o conducir, la relajación excesiva puede llegar a generar algún efecto no deseado. Un estado de relajación extremo, no es sinónimo de un estado de somnolencia, más bien refleja una disminución en la atención que no suele expresarse en comportamientos observables y que puede intervenir tanto en nuestro rendimiento cognitivo, como en el cumplimiento de alguna tarea.

Si bien la relajación es beneficiosa en algunos aspectos, en otras circunstancias debe ser bien gestionada para no ocasionar problemas indeseados. Por ejemplo, si algunos estudiantes o profesionales se encuentran en actividades intelectuales durante un tiempo prolongado, es posible que la mente comience a divagar debido al cansancio y logre llegar a un estado de relajación dónde la persona termina perdiendo la concentración casi sin darse cuenta.

# Solución del problema

Se requiere un sistema capaz de identificar de forma objetiva y en tiempo real cuándo el usuario entra en un nivel de relajación indeseado, y que le permita volver a un estado de atención normal y constante. El proyecto EWHRA (Casco de Ondas Electroencefalográficas para Regular la Atención por sus siglas en inglés), propone el diseño de un dispositivo basado en señales EEG que permite detectar automáticamente estados excesivos de relajación y medir la actividad cerebral del usuario de forma continua y no invasiva. Resulta importante contar con una herramienta que permita monitorear este estado que pueda mejorar el rendimiento del usuario y su eficiencia cognitiva, por eso, es que este dispositivo busca regular la atención para que el usuario no pierda el enfoque de la actividad que debe llevar a cabo.

EWHRA está diseñado para aplicarse en múltiples contextos donde el usuario desee mantener un equilibrio entre la relajación y el estrés. Algunos de los escenarios generalizados incluyen el monitoreo de atención prolongada en tareas intelectuales, la asistencia en procesos terapéuticos o de rehabilitación, la optimización del rendimiento en entornos de creatividad o innovación y la prevención del exceso de relajación en actividades diarias.

# Viabilidad del proyecto

Desde el punto de vista técnico, la disponibilidad de dispositivos BCI o ICC no es muy amplia pero sí podemos encontrar gran disponibilidad de sensores, librerías de software libres y plataformas como Arduino o Raspberry Pi que permiten construir prototipos funcionales sin una gran infraestructura. El sistema puede desarrollar versiones básicas para pruebas piloto, como así extender el proyecto hacia usos clínicos o profesionales. A nivel de aplicación, el sistema tiene una amplia gama de usuarios que podrían utilizar el dispositivo para un uso personal, médico, etc

# Conclusión

El proyecto EWHRA propone una solución accesible para abordar el problema del exceso de relajación mental mediante la combinación de tecnología EEG se busca empoderar a las personas en su proceso de autorregulación mental, mejorando su rendimiento, bienestar y presencia consciente en actividades cotidianas o especializadas.