



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Decodificación neuronal de la atención selectiva mediante señales de electroencefalografía

Descripción general (resumen y metodología):

[Resultado] Un sistema que determine mediante el análisis de señales de electroencefalografía (EEG) el estímulo acústico elegido mentalmente por un participante en presencia de varios estímulos.

[Metodología] La primera fase consistirá en registrar la componente P300 (asociada a procesos de identificación) de manera convencional siguiendo el paradigma oddball (un estímulo infrecuente en presencia de otro estímulo frecuente). En la segunda fase, se caracterizará la morfología y robustez de la P300 al incrementar el número de estímulos y reducir la frecuencia de ocurrencia. Finalmente se evaluará la eficacia del sistema en un grupo de participantes, y se compararán los resultados neurofisiológicos con medidas de atención basadas en pruebas cognitivas estandarizadas. El proyecto involucra (1) diseño y calibración de estímulos acústicos, (2) registro de señales EEG mediante un sistema portátil de registro, (3) procesamiento de señal para extraer características de la componente P300 e implementación de algoritmos de detección automática de respuesta, (4) análisis estadístico, y (5) diseminación de resultados en diferentes plataformas científicas.

[Significancia] Los fundamentos de este trabajo son la base de sistemas complejos basados en brain-computer interface (BCI), con importantes aplicaciones en el ámbito industrial. Además, se desarrollará una actividad de divulgación científica que atraiga el interés de jóvenes estudiantes a la ciencia y al procesamiento de señal.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

- Diseño de experimentos y registro de señales de EEG.
- Registro de una base de datos de señales EEG en un conjunto de sujetos normoyentes.
- Desarrollo de una actividad de divulgación científica.

Bibliografía básica:

- Auditory Evoked Potentials: Basic Principles and Clinical Applications (2006). Burkard R, Don M, Eggermont JJ. Lippincott Williams & Wilkins (Baltimore, MD, USA), 736 páginas. ISBN: 0781757568.
- Robertson IH, Ward T, Ridgeway V, Nimmo-Smith I. (1996). The structure of normal human attention: The Test of Everyday Attention. Journal of the International Neuropsychological Society 2, 525—534. doi: 10.1017/s1355617700001697.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

- Conocimientos de MATLAB.
- Haber cursado la asignatura de Procesamiento de Señales Biomédicas del GIEI.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: JOAQUÍN TOMÁS VALDERRAMA VALENZUELA

Ámbito de conocimiento/Departamento: TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

Correo electrónico: jvalderrama@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: IVÁN LÓPEZ ESPEJO

Ámbito de conocimiento/Departamento: TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES

Correo electrónico: iloes@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: MARTA RODRIGUEZ COMINO

Correo electrónico: martarc50@correo.ugr.es