



POLITÉCNICA

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa

Cursos 2016-17

<http://innovacioneducativa.upm.es>

Memoria del proyecto Desarrollo y aplicacion de Interfaces Cerebrales en el aprendizaje y evaluación adaptativos

Creada por ROSA MARIA ARNALDO VALDES

Datos del proyecto

Código: IE1617.1401

Título del proyecto: Desarrollo y aplicacion de Interfaces Cerebrales en el aprendizaje y evaluación adaptativos

Coordinador: ROSA MARIA ARNALDO VALDES

Centro: E.I. AERONAUTICA Y DEL ESPACIO

Nivel: Nivel 2. Proyectos promovidos por otros colectivos de profesores de la UPM

Número de miembros: 5

Tipo de experiencia: E4. Aprendizaje Adaptativo

1. Alcance y Destinatarios en los que ha repercutido el proyecto

1.1 Número de alumnos UPM:

65

1.2 Número de Asignatura/s:

5

1.3 Titulación/es Máster:

MU EN SISTEMAS DEL TRANSPORTE AEREO

1.5 Centro/s de la UPM:

E.I. AERONAUTICA Y DEL ESPACIO

2. Equipo y Coordinación del proyecto

2.1 Describa muy brevemente las acciones para la coordinación y seguimiento del proyecto que han desarrollado:

Adquisición, configuración y prueba de dispositivos EEG de bajo coste. Diseño de experimentos que permitan la evaluación del nivel cognitivo de los alumnos en tareas de aprendizaje de diferentes dificultades. Realización de experimentos Procesamiento de las señales grabadas. Redacción memoria final del proyecto. Generación de recursos educativos. Difusión de resultados.

2.2 Describa, si hubo, las dificultades más relevantes para coordinar al equipo del proyecto e indique las soluciones encontradas:

No ha habido ninguna dificultad relevante

2.3 ¿Ha contado con la colaboración de BECARIOS?:

Si

En caso afirmativo, enuncie brevemente las tareas desarrolladas por

Cada uno de los becarios y su contribución al proyecto

2.3.1

**Nombre
becario**

2.3.2 Tareas realizadas

2.3.3 Formación recibida

Andrea Arcos Anton	Prueba de los dispositivos en configuración of line. Realización de los experimentos y grabación de las señales EEG. Procesamiento of line de las señales grabadas Depuración de los algoritmos.	Factores humanos y medida de prestaciones Diseño de experimentos Matlab y SW/HW para procesamiento de datos.
Javier Ignacio Rosendo Galan	Prueba de los dispositivos en configuración of line. Realización de los experimentos y grabación de las señales EEG. Procesamiento of line de las señales grabadas Depuración de los algoritmos.	Factores humanos y medida de prestaciones Diseño de experimentos Matlab y SW/HW para procesamiento de datos.

3. Colaboración interna y externa a la UPM

3.1 ¿Ha colaborado con otros proyectos, grupos, órganos, de su centro, de otros centros y de Servicios centrales de la UPM?:

No

3.2 ¿Ha desarrollado acciones de cooperación interinstitucional, ámbito nacional o internacional(proyectos externos, concursos)?:

Si

En caso afirmativo, indique la colaboración externa realizada en el proyecto

3.2.1 Tipo

3.2.2 Nombre

3.2.3 Describa brevemente la colaboración

Centro de enseñanza superior nacional	Universidad de Granada	Exploración de la posible aplicación de estas técnicas en los procesos de aprendizaje de los profesionales aeronáuticos, pilotos y controladores
Empresa, Asociaciones profesionales	CRIDA	Exploración de la posible aplicación de estas técnicas en los procesos de aprendizaje de los profesionales aeronáuticos, pilotos y controladores

4. Objetivos y Actuaciones

4.1 De los objetivos previstos en el proyecto, describa brevemente cómo ha sido la consecución de los mismos:

El objetivo principal del proyecto se ha desarrollado a través de sus dos sub-objetivos: 1. Se ha evaluado la usabilidad de dispositivos EEG de bajo coste para la medida de ondas cerebrales con propósitos educativos y de investigación. 2. Se han desarrollado algoritmos de procesamiento de las señales neurológicas que permitan la evaluación del estado cognitivo del alumno al enfrentarse a tareas de aprendizaje de distinta complejidad

4.2 De las fases y actuaciones previstas en la solicitud del Proyecto, describa brevemente cómo ha sido su desarrollo:

Se han adquirido y probado dos dispositivos comerciales. Se han diseñado y realizado experimentos relevantes. Se han desarrollado algoritmos offline que podrían evolucionar a online. Se han desarrollado materiales didácticos. Se han presentado y publicado los resultados en un congreso.

4.3 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto?:

Si

4.3.1 En caso afirmativo describa la metodología de evaluación usada para la recogida, procesamiento y análisis de los resultados:

La evaluación de resultados se ha realizado a nivel interno, por los alumnos becados en el proyecto y los alumnos de las asignaturas de Factores Humanos en el MUIA y MUSTA, y a través de las colaboraciones externas, a partir de los resultados y documentos producidos y mediante la participación en los experimentos y pruebas a realizar.

4.4 ¿Dispone de instrumentos para recoger evidencias de logro de las actuaciones (rúbricas de desempeño, exámenes test,..)?:

No

5. Difusión y Divulgación

5.1 Relacione las acciones y el material elaborado para la divulgación y difusión del proyecto (publicaciones, talleres, ...)

5.1.1 Publicación	5.1.2 Título	5.1.3 Nombre de Congreso/Revista (Institución/país)
Ponencia Congreso Internacional	Computerized Brain Interfaces for Adaptive Learning and Assessment	iHSI 2018, International Conference on intelligent Human Systems Integration

5.2 Otras acciones de difusión

5.2.1 Otras acciones de difusión	5.2.2 Nombre	5.2.3 Más información de la acción
Organización Jornada en UPM	DESARROLLO Y APLICACIÓN DE INTERFACES CEREBRALES EN EL APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN ADAPTATIVOS	Jornadas UPM 2017 “Tendencias en Innovación Educativa y su implantación en la UPM”

5.3 ¿Han utilizado medios internos de UPM para difusión del PIE?:

No

6. Formación recibida en el marco del proyecto

6.1 En el marco del proyecto, ¿Los integrantes del proyecto han recibido formación sobre innovación y docencia?:

No

7. Resultados e Impacto en la calidad educativa

7.1 Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados en el proyecto

7.1.1 Tipo Producto desarrollado	7.1.2 Título	7.1.3 Recurso educativo que se ha publicado en abierto
Material didáctico		No

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

7.2.1 Aportación

Las experiencias han permitido la familiarización con el dispositivo EEG de bajo coste, probando su valía para el fin pretendido; y han permitido identificar una metodología e indicadores que permiten estimar la carga de trabajo asociada a tareas de aprendizaje. Este trabajo constituye una toma de contacto y prueba del concepto.

7.3 Relacione de manera breve las principales conclusiones que se han podido extraer del desarrollo del Proyecto:

Analizando el comportamiento de la PSD theta frontal para las distintas pruebas y en los distintos sujetos, se puede apreciar que aumenta la PSD en condiciones de alta carga de trabajo, en comparación con la PSD theta frontal medida para baja carga de trabajo. Además, se cumple que esta variación de PSD theta frontal en los sujetos es menor a medida que aumenta el tiempo de sesión.

9. Valoración del proyecto y del Servicio de Innovación Educativa

9.1 Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto:

9

9.2 Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto:

10

9.3 El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE - Grupo de Innovación Educativa:

1

9.4 Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes:

8

9.5 Grado de transferencia de la innovación del proyecto:

7

9.6 Satisfacción general por los resultados:

9

10. Otras Observaciones y Sugerencias:

ninguna