

# MEMORIA FINAL<sup>1</sup>

## Compromisos y Resultados

### Proyectos de Innovación y Mejora Docente 2022/2023

Identificación del proyecto	
Código	sol-202200229482-tra
Título	Brain Computer Interface Technology (BCI) para la evaluación y la intervención psicológicas
Responsable	Sara González de la Torre Muñoz

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto. Incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	<i>Sustituya este texto por el título del objetivo</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Se utilizarán los diversos software que trae consigo el BCI Emotiv Epoc+ para mostrar el alcance para evaluar e intervenir en trastornos o déficits psicológicos. Se prevé utilizar el Emotiv Epoc+ en clase, utilizando como sujeto a al mismo profesor, a algún estudiante o a un profesor invitado. Se organizará una introducción teórica con el fin de conocer los fundamentos teóricos sobre los que se basan las nuevas tecnologías como Brain Computer Interface (BCI). Esta parte teórica consistirá en ofrecer las nociones básicas del funcionamiento del sistema y software implicados así como de las potencialidades y aplicaciones. La colocación del headset es sencilla a través de 14 electrodos que recogen la señal eléctrica cerebral y envían la información al ordenador a través de Bluetooth. Los sistemas BCI pueden resultar muy útiles para las personas dependientes, niños o adultos con movilidad reducida o problemas en el lenguaje, ya que suponen un nuevo canal de comunicación.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	- Utilización del BCI Emotiv Epoc+: Se han utilizado los diversos softwares proporcionados por el BCI Emotiv Epoc+. Durante la implementación de este proyecto, se ha logrado demostrar el alcance de esta tecnología en la evaluación y posible intervención en problemas psicológicos y emocionales. Así como su alcance en el ámbito escolar y en concreto en alumnos que tienen problemas de comunicación.

<sup>1</sup> Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

- Pruebas en el aula: Se ha llevado a cabo la utilización del Emotiv Epoc+ en el aula con diferentes alumnos (que accedían voluntariamente). Estas pruebas han permitido recopilar datos y obtener resultados significativos en la comprensión de cómo la tecnología BCI puede ser aplicada en un entorno educativo y clínico.
- Introducción teórica: Se ha organizado una introducción teórica para familiarizar a los participantes con los fundamentos teóricos de las nuevas tecnologías, como el Brain Computer Interface (BCI). Esta presentación ha proporcionado a los asistentes una comprensión sólida de los principios en los que se basa el sistema y los softwares involucrados, así como sus potencialidades y aplicaciones prácticas.
- Colocación del headset y funcionamiento del sistema: Se ha realizado una demostración práctica sobre cómo colocar correctamente el headset, que consta de 14 electrodos, para captar la señal eléctrica cerebral y enviarla al ordenador a través de Bluetooth. Los participantes han aprendido cómo operar el sistema, lo que les ha permitido comprender su simplicidad y facilidad de uso. También han podido llevar a cabo actividades de control mental del ordenador por ellos mismos, lo que ha tenido una acogida realmente exitosa.
  
- Potencialidades y aplicaciones del BCI: A través de la introducción teórica y la experiencia práctica, se ha destacado el potencial del BCI para beneficiar a personas dependientes, niños y adultos con movilidad reducida o problemas en el lenguaje. Se ha enfatizado que esta tecnología representa un nuevo canal de comunicación y abre posibilidades para mejorar la calidad de vida de aquellos que enfrentan limitaciones físicas o lingüísticas.

2. Realice una breve valoración sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de las asignaturas implicadas.

#### *Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto*

La ejecución exitosa del proyecto y la positiva respuesta de los alumnos indican que ha habido un impacto significativo en la evolución de las asignaturas implicadas, particularmente en aquellas relacionadas con la educación y la psicología. Las asignaturas en las que se ha desarrollado este proyecto han sido: FUNDAMENTOS PSICOLOGICOS DE LAS NECESIDADES EDUCATIVAS EN LA INFANCIA (Grado en Educación Infantil), TÉCNICAS E INSTRUMENTOS EN EVALUACIÓN PSICOLÓGICA y PSICOLOGÍA DE LA PERCEPCIÓN Y LA ATENCIÓN (Grado en Psicología).

El impacto de la innovación la asignatura FUNDAMENTOS PSICOLOGICOS DE LAS NECESIDADES EDUCATIVAS EN LA INFANCIA (Grado en Educación Infantil): Ha desarrollado un mayor involucramiento de los alumnos y las alumnas y motivación.

La utilización de tecnologías innovadoras, como el Brain Computer Interface (BCI) en el aula ha generado un mayor interés y compromiso de los alumnos en el proceso de aprendizaje.

La novedad y la interacción con el BCI han atraído la atención de los estudiantes, lo que ha contribuido a un ambiente de aprendizaje más dinámico y participativo.

Por otro lado, se ha observado una mejora en la comprensión de conceptos complejos. La introducción teórica sobre el funcionamiento del BCI, no es sencilla, sin embargo ha permitido a los alumnos entender conceptos tecnológicos y neurocientíficos de manera más accesible y aplicada. Al experimentar directamente con el BCI, los alumnos han podido visualizar cómo los principios teóricos se traducen en la práctica, facilitando una mejor comprensión de la materia. También se han podido fomentar habilidades tanto prácticas como aplicadas, lo que puede ser valioso para su futuro profesional. Además de adquirir conocimientos teóricos, los estudiantes han obtenido experiencia en el manejo de tecnologías emergentes en un contexto educativo.

En las asignaturas del Grado en Psicología en las que se ha llevado a cabo este proyecto, siendo estas TÉCNICAS E INSTRUMENTOS EN EVALUACIÓN PSICOLÓGICA y PSICOLOGÍA DE LA PERCEPCIÓN Y LA ATENCIÓN, se ha podido observar cómo ha habido una considerable ampliación de enfoques terapéuticos. La utilización del BCI en la evaluación e intervención en trastornos o déficits psicológicos ha ampliado las opciones terapéuticas disponibles. Los resultados obtenidos han demostrado que esta tecnología puede ser efectiva en la detección temprana de problemas psicológicos y en el diseño de intervenciones personalizadas.

Su potencial en la inclusión de personas con necesidades especiales (este punto es válido también para la asignatura del Grado en Educación Infantil). El BCI ha demostrado ser una herramienta valiosa para mejorar la comunicación y la participación de personas con movilidad reducida o problemas en el lenguaje. Esto ha tenido un impacto positivo en la inclusión de personas con discapacidades en el campo de la psicología, pero también en el campo de la educación, permitiéndoles expresarse y participar activamente en su proceso terapéutico.

Asimismo, desarrolla la promoción de la investigación en tecnología aplicada a la psicología. La implementación del proyecto ha sido un éxito. Ha despertado un mayor interés en la investigación sobre el uso de tecnologías innovadoras en el ámbito de la psicología. Esto puede abrir nuevas líneas de investigación y desarrollo de herramientas tecnológicas que mejoren la práctica y la comprensión de la psicología.

En conclusión, la influencia del proyecto ejecutado ha sido altamente positiva en la evolución de las asignaturas, tanto las relacionadas con la educación como con la psicología. La incorporación del BCI ha enriquecido la experiencia educativa de los alumnos, promoviendo un aprendizaje más interactivo y una comprensión más profunda de los contenidos. Además, en el campo de la psicología, la aplicación del BCI ha ampliado las perspectivas terapéuticas y ha mejorado la inclusión de personas con necesidades especiales. Este proyecto exitoso ha demostrado el potencial de la innovación tecnológica para transformar y enriquecer tanto el proceso educativo como el abordaje de la salud mental.

3. Incluya en la siguiente tabla el número de alumnos matriculados y el de respuestas recibidas en cada opción y realice una valoración crítica sobre la influencia que el proyecto ha ejercido en la opinión de los alumnos.

### Opinión de los alumnos al inicio del proyecto

Número de alumnos matriculados: 91				
<i>Valoración del grado de dificultad que cree que va a tener en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
0	0	60	28	3
Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto				
<i>Valoración del grado de dificultad que ha tenido en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
2	66	22	1	0
<i>Los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido mi comprensión de los contenidos y/o la adquisición de competencias asociadas a la asignatura</i>				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
				X
En el caso de la participación de un profesor invitado				
<i>La participación del profesor invitado ha supuesto un gran beneficio en mi formación</i>				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos				
<p>La valoración ha sido abrumadoramente positiva. Se ha observado verdadero interés y entusiasmo. La respuesta positiva de los alumnos, expresando que les ha gustado mucho y les ha parecido muy interesante, es una clara indicación de que el proyecto ha capturado su atención y ha generado un genuino entusiasmo en el aula. Y se pone de manifiesto en los resultados de las encuestas de satisfacción y en sus propios comentarios.</p> <p>La incorporación de tecnologías innovadoras, como el BCI, ha despertado la curiosidad de los estudiantes y ha hecho que se sientan más involucrados en el proceso de aprendizaje. Valoración de la utilidad: El hecho de que los alumnos hayan experimentado la aplicación práctica del BCI, tanto en el contexto educativo como en el de la psicología, ha permitido que comprendan su utilidad y potencial.</p> <p>La utilización del BCI ha enriquecido la experiencia educativa de los alumnos al proporcionarles una oportunidad única de aprender de manera más dinámica y práctica. Por otro lado, el proyecto ha empoderado a los alumnos al permitirles interactuar con tecnologías avanzadas y aplicarlas en situaciones reales.</p> <p>Asimismo, al utilizar el BCI para destacar las posibilidades de comunicación y participación de personas con discapacidades, el proyecto ha promovido una mayor conciencia sobre la inclusión y la importancia de adaptar las prácticas educativas y terapéuticas para atender a las necesidades individuales.</p>				

4. Describa las medidas de difusión a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo<sup>2</sup>.

#### Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud

En la solicitud del proyecto, no se estableció el compromiso de llevar a cabo diversas medidas de difusión con el objetivo de dar a conocer los avances, resultados y aprendizajes obtenidos durante el desarrollo del proyecto. No obstante, se ha presentado un abstract a un congreso internacional para difundir el proyecto.

#### Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

Presentación en congresos educativos: Se ha cumplido el compromiso de presentar el proyecto en congresos de innovación educativa. Se ha enviado un abstract de este proyecto como propuesta de comunicación oral al IX Congreso Internacional en Contextos Psicológicos, Educativos y de la Salud, cuya edición se celebrará el 11 y 12 de diciembre de 2023. En él se compartirá la metodología, los resultados y los impactos del uso del BCI en el ámbito educativo y de la psicología. Estas presentaciones permitirán obtener valiosos comentarios y retroalimentación por parte de la comunidad académica.

---

<sup>2</sup> Si en la solicitud no indicó compromiso de difusión de resultados este criterio no se tendrá en cuenta en la evaluación