



# PROYECTO. SEÑALES DEL CEREBRO

EL SISTEMA BCI PERMITE QUE LOS DISCAPACITADOS PUEDAN ENCENDER Y APAGAR EL TELEVISOR. EL SISTEMA SE INVESTIGA EN EL CRE DE SAN ANDRÉS DEL RABANEDO

SARAY MAESTRO VALLADOLID

El objetivo principal de los primeros sistemas BCI fue sustituir las funciones y canales de comunicación con el entorno en usuarios con algún tipo de discapacidad, normalmente motora, que habían visto gravemente limitadas o eliminadas dichas funciones, ya sea de forma permanente (BCI como tecnología de ayuda) o temporal (BCI como tecnología de rehabilitación). Por ello los sistemas BCI están pensados para ayudar a las personas con discapacidad, sobre todo física, por lo que el Grupo de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Valladolid junto con el Centro de Referencia Estatal (CRE) Discapacidad y Dependencia situado en San Andrés de Rabanedo, una aplicación domótica para que los usuarios del centro, personas discapacitadas, puedan encender o apagar una televisión, subir o bajar el volumen, cambiar de canal, manejar un DVD, un equipo de música o tener control de las luces. El proyecto ha sido financiado por el Imserso, y en el mismo han participado cinco usuarios del CRE. Ahora trabajan en una segunda fase, financiado por el mismo organismo, a la que se sumarán una veintena más de usuarios, y en la que se ampliarán las aplicaciones, como controlar un teléfono, al tiempo que se modificará el sistema BCI para que sea más fácil de utilizar por los interesados.

El manejo del sistema consiste en utilizar un equipo BCI, pequeño y portátil, que captura la señal de electroencefalograma, y que se conecta mediante USB a un ordenador portátil en el que se ha implementado el software, encargado de analizar la señal de la persona. El discapacitado debe imaginarse los movimientos de las manos, izquierda o derecha, y moverse dentro de un menú para elegir lo que desea. Para todo ello, el usuario necesita un casco en la cabeza, que se conecta al amplificador del BCI mediante cables, que recoge las señales cerebrales».

Aunque existen otros grupos de investigación que trabajan en esta misma línea, todavía no se ha comercializado y cada uno hace aplicaciones diferentes, como por ejemplo el manejo de una silla de ruedas, aunque el CRE de León ha optado por una aplicación do-

# L

a Universidad de Valladolid trabaja con el Centro de Referencia Estatal de Discapacidad de San Andrés de Rabanedo para que los usuarios del centro puedan subir o bajar el volumen de la televisión y apagar y encender las luces de la habitación a través de un casco que transmite señales al cerebro

mótica que permite cierta independencia a los discapacitados en cuestiones cotidianas.

Roberto Hornero es catedrático en el Departamento de la Señal y Teoría de la Comunicación y coordina el Grupo de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Valladolid, un equipo multidisciplinar formado por nueve ingenieros de Telecomunicación y cinco médicos de distintas especialidades (Neurología, Neumología, Psiquiatría y Oftalmología). Con una amplia trayectoria investigadora, han publicado numerosos artículos en revistas internacionales especializadas, atesoran numerosos premios por sus trabajos orientados en la ayuda al diagnóstico de diferentes patologías.



Ensayo del sistema especial para discapacitados en el CRE de San Andrés del Rabanedo. UVA

El catedrático Roberto Hornero reconoce que inicialmente el sistema puede parecer engorroso por el aparataje que se necesita, ya que hay que aplicar geles en el casco donde se conectan los cables, y reconoce la reticencia inicial que hubo por parte de los usuarios, «no había muchos que quisieran participar, pero al finalizar el proyecto y ver los resultados en el manejo de los dispositivos, los usuarios discutían por formar parte del proyecto».

No obstante, cree que la evolución de la tecnología facilitará el sistema, ya que explica que ya hay cascos inalámbricos que te permiten conectar al equipo, habrá otros que no harán necesario los geles, con

gorros más estéticos. Afirma que está convencido de que «estos sistemas BCI están empezando y cuantos más usuarios lo utilicen y se vea la utilidad en el mercado por parte de las empresas mejorará la tecnología».

El Grupo de Ingeniería Biomédica de la UVA tiene solicitadas dos patentes en Estados Unidos (una relacionada con la apnea del sueño y otra con la ayuda al diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer), dado que en Europa no se patenta el software. En España tienen registros de la propiedad intelectual.

Hornero está convencido de que las investigaciones que llevan a cabo pueden comercializarse, y de ahí que el equipo

tenga en mente la creación de una empresa de base tecnológica, porque no existen empresas en Castilla y León a las que se las puedan transferir estos resultados obtenidos a través de las investigaciones.

Los sistemas BCI utilizados pretenden cubrir las necesidades de personas con grave discapacidad motora y de comunicación, las aplicaciones habituales son aquellas que permiten establecer una comunicación, las que ayudan a tener algún tipo de movilidad, las que posibilitan controlar el entorno, las que sustituyen o restablecen la actividad motora de alguna parte del cuerpo, y, en general, aquellas que permiten al usuario cuidarse de sí mismo.