



JORDI PLAY

Una voluntaria lleva el gorrito con los sensores que registran las señales del cerebro y luego se traducirán en un sonido para cada emoción

# Un 'traductor' de emociones para personas con parálisis cerebral

El CRG impulsa un sistema que convertirá en sonidos las ondas cerebrales

**ANA MACPHERSON**  
Barcelona

El Centro de Regulación Genómica (CRG) de Barcelona ha puesto en marcha un proyecto aún en fase piloto para transformar en sonidos las emociones básicas de personas que no pueden comunicarse en absoluto. Han pensado esencialmente en quienes tienen una parálisis cerebral severa que en muchos casos no pueden emitir señal alguna sobre lo que perciben o sienten, ni siquiera con el movimiento de los ojos, ni siquiera con una sonrisa. Este proyecto, pretende que las emociones positivas y las negativas así como la intensidad de las mismas se conviertan en sonidos reconocibles por quienes están a su alrededor gracias a un gorrito con sensores que recogen las ondas eléctricas del cerebro como respuesta a cada emoción y un software que traduce a sonidos esas ondas. Empiezan con la sensación agradable o alegre y lo desagradable o triste en sentido muy amplio, así como su intensidad. Pero la pretensión es ir afinando poco a poco para identificar en detalle las demás emociones más básicas, como la sorpresa, la ira, la aversión, el temor.

“Una comunicación alternativa que sirva al menos para saber si lo que le están haciendo le gusta o le desagrada”, resume Mara Dierssen, jefa del grupo de investigación neurobiológico del CRG y responsable del proyecto Brain Polyphony. “Y en el futuro, si logramos su desarrollo, un medio que permita tomar decisiones sobre las persianas, las luces o una puerta”, apunta David Ibáñez, in-

## TRES SOCIOS

En el proyecto también participan la empresa de neurotecnología Starlab y la UB

## EL OBJETIVO

El sistema permitirá a cuidadores entender qué sienten personas incommunicadas

investigador de Starlab, uno de los socios en el proyecto que se ocupa de la tecnología, el software y los sensores. El tercer participante en el proyecto es la Universitat de Barcelona, miembros del Barcelona Research Art & Creation. “Somos la suma de la tecnología de la sonificación, la tecnología de neurociencia y la neurología básica. Nos concentramos en las emociones básicas porque incluso en las lesiones cerebrales más graves, las emociones son la parte más preservada. Pensamos que así nuestra herramienta podrá servir para casos muy diversos”, señala Mara Dierssen.

El proyecto se propone varios retos. El primero, lograr hacer realidad esa herramienta, pero también que sea utilizable de una

forma sencilla, en un centro de asistencia primaria, en un centro ocupacional, incluso en el domicilio. La primera parte del trabajo es registrar la normalidad del cerebro de cada uno. Sin que pase nada. Luego, teniendo esa referencia, se trata de medir cómo responde cada uno a estímulos agradables ligeros, agradables intensos, desagradables ligeros e intensos. “Tomamos registro de las ondas cerebrales pero también del ritmo cardiaco, de la tensión muscular y de los movimientos que genera cada estímulo”, explica David Ibáñez. Esos estímulos son visuales y auditivos.

Con todos esos datos, deberán llegar a un patrón de comportamiento personal. Y esas señales del cerebro, del corazón, de los

músculos y del movimiento corporal se convertirán en una respuesta: negativo intenso, por ejemplo. Y esa respuesta se convertirá en un sonido audible para cualquiera y claramente reconocible e interpretable como esa sensación negativa intensa.

Crean que son los primeros en plantearse un proyecto semejante y “lo hemos podido iniciar gracias a la ayuda financiera del CRG para promover que una idea dé

## PRIMER PASO

Un gorrito con sensores registra las señales eléctricas que generan una emoción

## A CONTINUACIÓN

Un programa traduce señales cerebrales, cardiacas y musculares en una nota en concreto

los primeros pasos y pueda llegar a convertirse en algo concreto, un prototipo que se pueda utilizar”. Y, a continuación, lograr la financiación fuera para el desarrollo de la tecnología.

De momento, cuentan con la idea, el dinero básico, varios voluntarios sanos para tener un grupo control, entre 10 y 15 personas incommunicadas en mayor o menor medida por su parálisis cerebral –en dos ya lo han probado con buenos resultados–, el gorrito con los sensores “que hemos tenido que rediseñar para que se puedan adaptar a cabezas muy diferentes”, el software para reunir todas las señales y para transformarlas en un sonido que indique un sentimiento concreto.

Lo que esperan conseguir después de ese desarrollo tecnológico es que en un centro ocupacional como el que tiene la asociación Asdi de discapacitados en Sant Cugat, con quienes están colaborando, puedan utilizar la herramienta en el cuidado cotidiano. “Deberíamos suplir con la tecnología el conocimiento empírico de los cuidadores y que las personas afectadas puedan decir cómo se sienten ante algo que ocurre o que le hacen”.

Además de todo ello, los promotores del Brain Polyphony creen que podrán aunar el desarrollo de este hallazgo con la tecnología de uso libre, más cerca de la ciencia compartida que del negocio.●

## Encerrados en un cuerpo que no sabe explicarse

■ Alguno está cursando la carrera en la universidad y utiliza la comunicación verbal con alguna que otra dificultad; otros consiguen hacerse entender a través de pictogramas de un panel que permite indicar que algo le duele, que tiene sed o sueño. “Pero también tenemos en nuestro centro personas a las que les intuimos un dolor, una alegría... pero realmente no sabemos qué sienten”, explica la directora del centro ocupacional de la asociación Asdi de Sant Cugat, Araceli Barrio. Esta asociación dedicada desde hace décadas al ocio de perso-

nas con discapacidad y a este centro ocupacional, ha entablado una relación de colaboración con los investigadores del CRG en su proyecto de traducir a sonidos las emociones de quienes no pueden explicarlas. La mayoría de personas con una parálisis cerebral tuvieron problemas durante su nacimiento y su cerebro sufrió falta de oxígeno (anoxia) durante un tiempo. Las lesiones son de una enorme diversidad. En el centro ocupacional todos tienen al menos un 65% de discapacidad. “Algunos, 100%”. En el proyecto de *Brain polyphony*

participarán personas que son capaces de hablar, casos intermedios que utilizan algún otro medio alternativo de comunicación, otros casos severos a los que entienden por gestos y otros que no transmiten nada, máximo, una reacción al tacto. Los terapeutas del centro ocupacional intentan con sus ejercicios sacar el máximo partido a esas *emisiones* y procuran que sirvan para la mayor integración social que sea posible. Dedicando mucho tiempo del día a la estimulación sensorial del tacto, por ejemplo, para que perciban el

propio cuerpo. Se ayudan del cambio de posturas, de la música, de la natación, de caballos –“personas que se derrumban en la silla de ruedas se mantienen erguidas sobre el caballo”, apunta Araceli Barrio–. También emplean perros porque facilitan movimientos que creían no ser capaces de hacer, por ejemplo al peinarles. “Intuimos que algunos tienen muchas más capacidades de las que vemos. Cuando no hay lenguaje es muy difícil saber cualquier cosa sobre su situación. ¡Si realmente logramos esta nueva vía de comunicación...!”.