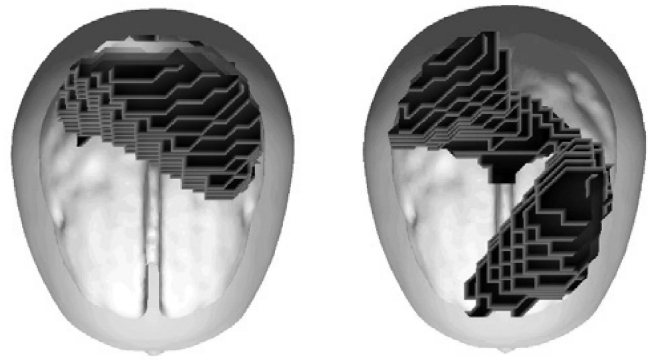
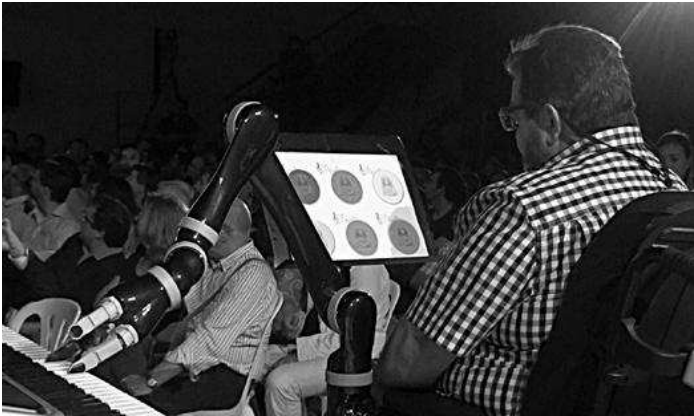


EL COLOR DE LA MÚSICA

Ritmo, tonos, sonidos, notas. El cerebro percibe la música, la procesa y devuelve estímulos que la ciencia se ha encargado de estudiar a lo largo de la historia. Las relaciones entre música, neurología y cerebro han inspirado al Grupo de Investigación en Neuroingeniería Biomédica (NBIO) de la UMH para materializar un espectáculo visual y sonoro que ha cerrado el VI Congreso Internacional en Sistemas Bioinspirados.



1. Caja de música
2. Reconstrucción de densidades de respuesta cerebral de la chelista
3. Paciente con esclerosis múltiple toca el teclado con ayuda de un brazo mecanizado

- Belén Pardos

El director del grupo NBIO, Eduardo Fernández, explica que en el campo de la neurología es habitual registrar cómo responden las neuronas a un estímulo visual concreto, como un paisaje o un color. “Cuando vimos los registros obtenidos en laboratorio, nos dimos cuenta de que se parecían bastante a una anotación musical y quisimos descubrir cómo sonaban”, cuenta el profesor de la UMH. El resultado, señala, ha sido sorprendente. La información suena como música y, además, se trata de melodías agradables.

Para materializar el paso de los registros a notas musicales, el grupo NBIO ha contado con la colaboración de músicos profesionales. La Orquesta Sinfónica Ciudad de Elche (OSCE) creó e interpretó una obra basada en señales cerebrales reales. Por su parte, los músicos Germán Díaz y David Herrington utilizaron instrumentos mecánicos de manivela como la caja de música, la rolmónica cromática y el órgano de Barbaria, o instrumentos antiguos como la Zanfona. Los registros permitieron la improvisación de melodías basadas en señales cerebrales, en ritmos de latidos del corazón así como en registros fisiológicos de estímulos visuales.

Un gorro de electroencefalografía devolvía proyecciones de las áreas cerebrales activadas durante la actuación de una chelista

del Conservatorio de Elche. Los asistentes pudieron escuchar el sonido del instrumento y ver, en tiempo real, las señales cerebrales de la intérprete proyectadas sobre una pantalla.

José Tomás, paciente con esclerosis múltiple, tocó el teclado con ayuda de un brazo mecanizado incorporado en su silla de ruedas. La herramienta tocaba las notas musicales asociadas a los colores que Tomás visualizaba con unas gafas de seguimiento de mirada. El profesor Eduardo Fernández explica que este tipo de tecnología cuenta con múltiples aplicaciones en el campo de la medicina. “Cuando un cirujano lleva a cabo una intervención con estas gafas, se puede obtener una idea precisa de dónde dirige su mirada”, asegura. En cuanto a pacientes con baja visión, conocer los puntos donde se centra su atención puede permitir aplicar mejor las técnicas de rehabilitación visual.

Las gafas de seguimiento ocular son muy ligeras, señala Fernández Jover, por lo que se pueden llevar fácilmente. En el caso de personas con trastornos del espectro autista, este dispositivo permite saber dónde dirigen la mirada o qué estímulos provocan que se dilaten sus pupilas. De esta manera, también se puede mejorar en el tratamiento de la patología.

La obra que interpretó la Orquesta Sinfónica Ciudad de Elche (OSCE), compuesta y adaptada por el compositor Luis Suri, estuvo dirigida por Leonardo Martínez. El primer movimiento surgió de registros cerebrales normales y de los obtenidos de cerebros durante una crisis epiléptica.

El segundo movimiento se centró en el color, y todos los asistentes al concierto pudieron ver proyectados los estímulos visuales que dieron lugar a la música de forma simultánea con el sonido en directo.

Uno de los objetivos del grupo NBIO es profundizar en las relaciones entre la música y el cerebro para entender cómo procesa la información el sistema nervioso. Fernández Jover apunta que, por ejemplo, hay personas que después de haber sufrido un daño cerebral no son capaces de hablar pero sí de cantar. Este hecho, que evidencia que los circuitos cerebrales son diferentes, genera un interés muy elevado en el ámbito de la rehabilitación neurológica. El concierto sirvió para acercar a la sociedad la investigación y divulgar la importancia de sus aplicaciones reales.