

06/11/2017

## Activación de iPads con un patrón cerebral cognitivo

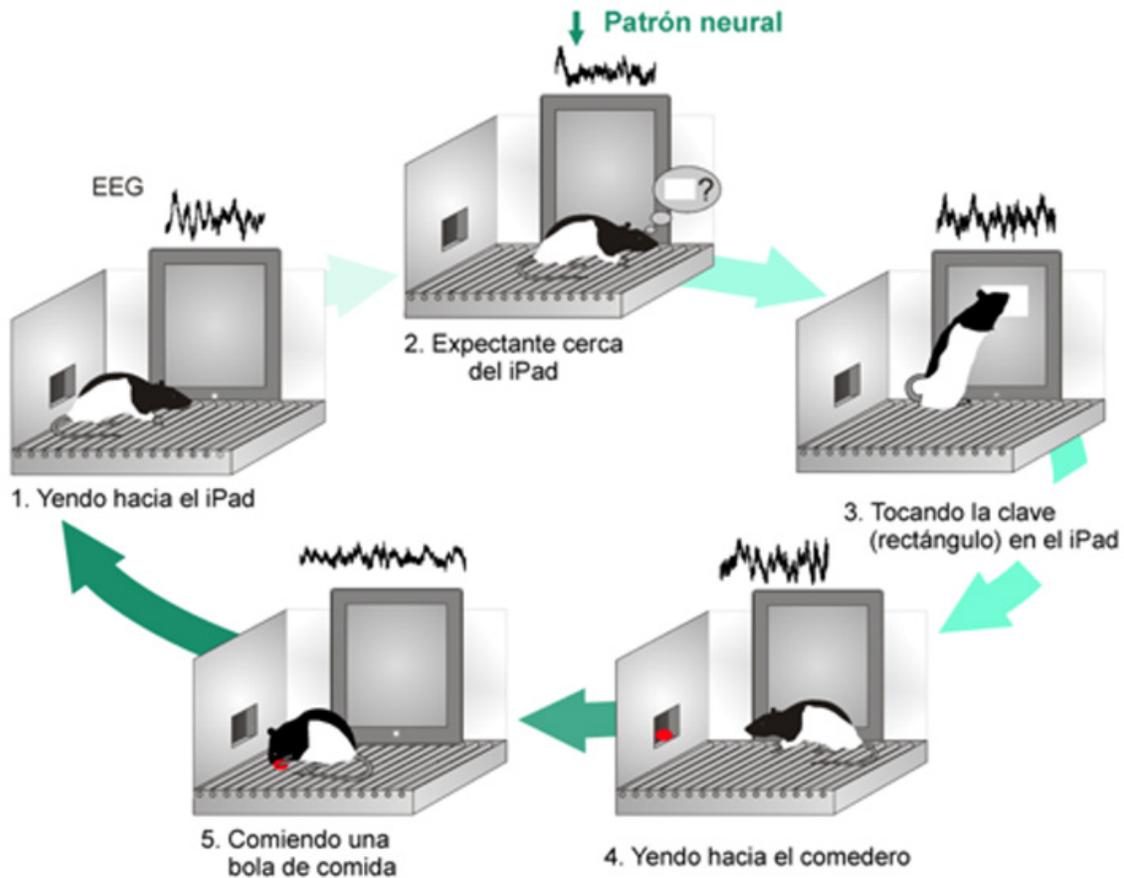


Una investigación realizada por la División de Neurociencias de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y el grupo Neuro-Com de la Universitat Autònoma de Barcelona ha identificado en ratas un patrón funcional cerebral asociado a comportamientos cognitivos y lo ha utilizado para activar la pantalla táctil de un iPad. Estos resultados son útiles en contextos de interacción cerebro-máquina. Particularmente, son interesantes para personas con dificultades físicas para comunicarse con el exterior.

Las interfaces de interacción entre el cerebro y las máquinas son una aproximación para solucionar y mejorar la situación de personas que no pueden comunicarse con su entorno. En el presente estudio, los investigadores identificaron un patrón funcional de la corteza prefrontal, asociado a procesos cognitivos, y lo utilizaron para activar la pantalla de un iPad. La aparición de esa señal eléctrica en el cerebro de las ratas provocaba la activación del iPad.

El protocolo consistía en que cada vez que la rata generaba el patrón eléctrico neural previamente establecido, la pantalla del iPad presentaba un estímulo visual que debía ser tocado por la rata. Una vez sucedía esto, la rata obtenía la recompensa a su tarea. Realizando este diseño, las ratas aumentaron la frecuencia del patrón de actividad neuronal, sin modificar sus propiedades

funcionales tras su utilización. Este patrón neural está vinculado a procesos cognitivos y no a actividades motoras, siendo de especial interés el hecho de que las ratas lo puedan generar y utilizar para controlar su entorno.



*Tarea desarrollada por los sujetos. 1. La rata se aproxima al iPad. 2. La rata próxima al dispositivo, genera el patrón cerebral cognitivo seleccionado por los investigadores. Como consecuencia, un estímulo aparece en la pantalla del iPad. 3. La rata toca el iPad. 4. A continuación, acude al comedero a por la recompensa que acaba de obtener. 5. Se come la comida y vuelve a iniciar el ciclo. Fuente: [www.divisiondeneurociencias.es](http://www.divisiondeneurociencias.es) (UPO) y [Neuro-Com](http://Neuro-Com) (UAB). Se autoriza el uso de las imágenes para prensa, fines divulgativos y contenidos asociados a este artículo.*

Este trabajo se ha desarrollado utilizando un dispositivo patentado por la UAB y la Universidad Pablo de Olavide en el año 2011. El dispositivo consiste en la presentación de un entorno virtual donde los sujetos han de resolver un protocolo de aprendizaje, mediante condicionamiento de tipo operante y permite la experimentación animal y coordina la presentación de estímulos audiovisuales en pantallas multitáctiles. Además, el dispositivo es compatible con la identificación, el registro y la selección de actividad eléctrica cerebral para la gestión de entradas y salidas de información entre los dispositivos. Este diseño instrumental fue transferido a la industria en 2014.

La investigación fue llevada a cabo por Samuel Hernández-González, Agnès Gruart y José María Delgado-García, de la [División de Neurociencias](http://www.divisiondeneurociencias.es) de la Universidad Pablo de Olavide y por Celia

Andreu-Sánchez y Miguel Ángel Martín-Pascual, del grupo [Neuro-Com](#) de la Universidad Autónoma de Barcelona. El estudio ha sido publicado en la revista [The Journal of Neuroscience](#) y ha contado con el apoyo económico del Ministerio de Economía (MINECO), de la Junta de Andalucía y de la Fundación Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno.

**Miguel Ángel Martín-Pascual**

Neuro-Com Research Group, Universitat Autònoma de Barcelona  
Miguelangel.martin@uab.cat

**Celia Andreu-Sánchez**

Neuro-Com Research Group, Universitat Autònoma de Barcelona  
Celia.andreu@uab.cat

**Samuel Hernández-González, Agnès Gruart, José María Delgado-García**

Divisió de Neurociències, Universitat Pablo de Olavide

**Referencias**

Hernández-González, S., Andreu-Sánchez, C., Martín-Pascual, M.A., Gruart, A., Delgado-García, J.M. **A cognition- related neural oscillation pattern, generated in the prelimbic cortex, can control operant learning in rats.** *Journal of Neuroscience*, 37 (24), 5923-5935. (DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3651-16.2017) <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3651-16.2017>

[View low-bandwidth version](#)