
EL PAISSOCIEDAD

Primera interfaz mente-máquina para controlar dos brazos a la vez

El experimento en monos acerca el objetivo de ayudar a los tetrapléjicos

JAVIER SAMPEDRO | Madrid | 6 NOV 2013 - 20:01 CET

7

Archivado en: Duke Ellington Estados Unidos España Norteamérica Investigación científica América Ciencia Medicina Salud



Científicos de la Universidad de Duke han desarrollado una interfaz mente-máquina —basada en 500 electrodos insertados en el cerebro de un mono— que permite mover dos brazos virtuales a la vez solo con el pensamiento. Este campo de investigación, cuyo objetivo final es ayudar a las personas paralizadas, ha experimentado notables avances tanto en monos como en personas en la última década, pero solo servían hasta ahora para controlar un brazo, ya fuera virtual o robótico.

Los monos del experimento no están paralizados: tienen intactos los brazos y la médula espinal que los conecta al cerebro. De hecho, al comienzo de su entrenamiento, aprenden a mover los brazos virtuales que ven en la pantalla al tiempo que mueven también sus dos brazos reales. Pero pronto aprenden que el premio —un buen trago de zumo dulce— no llega por hacer algo con los segundos, sino con los primeros. Y en un par de semanas aprenden a utilizarlos sin necesidad de mover los brazos de verdad. Esto es ya de por sí asombroso.

Miguel Nicolelis y sus colegas de Duke y la Escuela Politécnica Federal de Lausana, que presentan sus resultados en ‘Science Translational Medicine’, han registrado la actividad cerebral de los monos mientras aprendían a mover los brazos virtuales con la mente, y han observado lo que llaman “una plasticidad generalizada en las áreas corticales de sus cerebros”, las que contienen entre otras cosas las zonas que normalmente dan las órdenes para mover los brazos, y también para percibir como se están moviendo, en una retroalimentación permanente entre acción y percepción que permite afinar los movimientos.

Y de sus resultados se desprende algo más asombroso aún: que el córtex cerebral del mono ha incorporado los brazos virtuales —que solo existen en la pantalla de un ordenador— a la “imagen interior de su cuerpo”, como dice Nicolelis. ¿Recuerdan los homúnculos somatosensorial y motor, esas proyecciones deformadas del cuerpo a los dos lados de nuestro cerebro? Pues tras solo dos semanas de entrenamiento, los monos de Nicolelis han deformado aún más sus homúnculos para hacer sitio a sus dos brazos virtuales, en uno de los ejemplos de plasticidad cerebral mejor documentados hasta ahora.

Otro resultado relevante para las futuras aplicaciones clínicas es que la tarea de controlar dos brazos virtuales simultáneos se asocia a ciertos patrones de activación cerebral que no se dan al manejar un miembro solo: que mover los dos brazos de manera coordinada es, al menos para el cerebro, más que la suma de sus partes. Los investigadores también resaltan el hecho de que su interfaz implica 500 electrodos implantados en el córtex, el récord por el momento, y que estos números grandes parecen ser un requisito para poder controlar y coordinar movimientos complejos.

El trabajo de Nicolelis y sus colegas es parte del [Walk Again Project \(proyecto vuelve a caminar\)](#), un programa científico internacional dedicado a construir una máquina controlada por el cerebro, y que planea presentar su primer gran logro —un exoesqueleto dirigido por la mente de su portador— en la ceremonia de apertura del mundial de fútbol del año que viene.